Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Innlegging av nye rapporter ved: Peter

Bergvesenet rapport nr	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
5856				
Kommer fra ..arkiv	**Ekstern rapport nr**	**Oversendt fra**	**Fortrolig pga**	**Fortrolig fra dato:**
Folldal Verk AS		Folldal Verk a.s.		

Tittel

Prosjekt Røstvangen

Forfatter	Dato År	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)
Killi, I med flere	januar 1991	Folldal verk

Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Tynset	Hedmark		16194	Røros

Fagområde	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)
Prøvedrift		Røstvangen Vakkerlien
Råstofgruppe	**Råstofftype**	
Malm/metall	Cu, Zn, Ni	

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Rapporten inneholder en rekke dokumenter og vurderinger i forbindelse med vurdering av mulighetene for drift ved Vakkerlien Ni-Cu forekomst på Kvikne. Grovt sett inneholder rapporten: Prosjekt Røstvangen mandat, Møtereferater for arbeidsgruppen, Ansvarsområde gruve, Ansvarsområde oppredning, Ansvarsområde Miljø og bygn. generelt, Entreprenørmodell, Elektrisk kraft, Første kostnadsoverslag.

Endel "overheadplansjer "som er funnet løse i arkivboks, 6 stk, er satt inn i denne rapporten.

PROSJEKT RØSTVANGEN
MANDAT (1)

MØTEREFERATER FOR
ARBEIDSGRUPPEN (2)

ANSVARSOMRÅDE GRUVE
(3)

ANSVARSOMRÅDE OPPREDN.
(4)

ANSVARSOMR. MILJØ OG
BYGN. GENERELT. (5)

ENTREPRENØRMODELL
(6)

ELEKTRISK KRAFT
(7)

(8)

(9)

FØRSTE KOSTNADSOVERSLAG.
(10)

7 042611 010644

Skilleblad nr. 1077

outokumpu mining
NORSULFID A.S

PROSJEKT RØSTVANGEN

Tverrfjellet, januar 1991

FOLLDAL VERK A.S

outokumpu mining
NORSULFID A.S

PROSJEKT RØSTVANGEN

Tverrfjellet, januar 1991

FOLLDAL VERK A.S

FORORD.

Hensikten med dette arbeidet har vært å vurdere mulighetene for drift av Vakkerlien Ni-Cu-forekomst på Kvikne. Oppgaver av denne type har ikke vært vanlige i Folldal Verk og for de fleste av oss var dette en ny, interessant erfaring. Med håp om at dette kan være et første skritt mot en ny gruve, vil vi takke alle som har gitt oss en hjelpende hånd i arbeidet.

INNHOLD

1. Sammendrag

2. Innledning

3. Lokalisering

4. Investeringer, sammendrag

5. Driftskostnader, sammendrag

6. Inntektsprognoser, økonomiske vurderinger.

7. Miljøspørsmål

8. Forslag til videre arbeider

Bilag.

- Kartmateriale, - oversikt

1. Geologi, malmreserver

A. Geologi
B. Malmreserver

2. Gruvedrift

A. MIKA a/s
B. Egne vurderinger

3. Oppredning

A. Oppredningsforsøk
B. Verdi av konsentrater
C. Produksjonskvantum
D. Investeringskostnader
E. Driftskostnader
F. Vannforbruk
G. Elektrisk kraft
H. Flytskjema

4. Bygninger etc.

A. Bygninger, veier, dam etc. A.R. Reinertsen
B. Diverse anleggskostnader
C. Driftskostnader

PROSJEKT RØSTVANGEN.

Sammendrag og konklusjon.

Drift av Vakkerlien nikkel/kobberforekomst på Kvikne i Tynset kommune er vurdert. Med basis i gitte prognoser for Ni i årene 1991 - 1995 og beregningene som er lagt til grunn her, synes prosjektet lønnsomt. Driftstiden er i underkant av 3 år men det finnes flere muligheter for å forlenge denne.

Forekomsten antas å ha en total reserve på ca. 370.000 tonn med 0,96 % Ni og 0,36 % Cu inkl. 20 - 25 % gråberginnblanding. Forutsatt statlig støtte kan gammel malmtipp ved Røstvangen kjøres gjennom verket. To små nikkelforekomster i Kvikne kan gi tilleggsmalm men disse må undersøkes videre. Utover dette ligger Sivillvangen Zn/Cu-forekomst ca. 40 km fra Røstvangen, denne er delvis undersøkt og det er påvist ca. 260.000 tonn med 4,7 % Zn og 0,6 % Cu.

Driftskostnadene er beregnet til kr. 211,45 pr. tonn ved en årsproduksjon på 150.000 tonn og kr. 230,60 pr. tonn ved 120.000 tonn pr. år. Differansen skyldes i det alt vesentlige reduserte enhetskostnader i oppredningsanlegget ved økt produksjon.

Investeringene utgjør for det ene alternativ 18.0 mill.kr. eks. undersøkelser og planlegging. Dette er basert på at det alt vesentlige av utstyr kan flyttes fra Tverrfjellet uten at det er satt noen kjøpspris på dette utstyret. Et annet alternativ med kjøp av et nytt, mobilt anlegg fra Finland gir en sammenlignbar investeringssum på ca. 60,0 mill.kr.

Det vil være nødvendig å se nærmere på om det er mulig å redusere investeringene i et nytt anlegg noe, f.eks. ved å ta bygningsdelen i egen regi. Det dyreste alternativet kan ikke avskrives over 3 år og man vil i tilfelle måtte øke malmreservene i området eller finne andre forekomster som anlegget kan flyttes til. Vi har ikke grunnlag for å ta stilling til disse mulighetene i dag og har derfor basert våre beregninger på det laveste investeringsalternativ.

Prosjektet gir en beregnet internrente på 25 % og en tilbakebetalingstid på ca. 1 2/3 år.

Gunstig starttidspunkt synes å være 2. halvår 1993, men her er for enkelthets skyld antatt start 01.01.93.

INNLEDNING.

Ideen om "small scale mining" og mobilt oppredningsverk er relativt ny i Folldal Verk sammenheng. I forbindelse med behandling av prospekteringsprogram for 1990 ble endel små forekomster foreslått undersøkt. Dette gjaldt aktuelle satelittmalmer for Tverrfjellet men også Kvikne- og Røros-området med tanke på selvstendig drift. En foreløpig vurdering av Vakkerlien Ni/Cu-forekomst ble presentert for Folldal Verk's ledelse og direktørene Vältilä og Kerola fra Outokumpu Mining Services på et møte på Tverrfjellet den 27. juni 1990.

Den første reaksjonen var positiv og det ble oppnevnt en gruppe som skulle gjøre en mere grundig teknisk/økonomisk vurdering av Vakkerlien-forekomsten.

Denne gruppen ble oppnevnt i slutten av august og bestod av Bodil Alteren, Faste Strømmevold, Risto Juhava og Ivar Killi. Alle er mer eller mindre involvert i den daglige drift på Tverrfjellet og dette har skapt endel problemer med fullføring av arbeidet. Målsetningen var å fremlegge en rapport innen utgangen av 1990.

Som et ledd i arbeidet har de fleste i gruppen vært på en tur i Finland for å se på Outokumpu's drift av smågruver.

Det er anskaffet en PC, plotter og tilhørende programvare for å kunne utføre malmberegninger, kartproduksjon etc. Opplæring i bruk av "Minenet" er fullført og anlegget er nå i drift.

LOKALISERING.

Vakkerlien-forekomsten ligger ca. 830 m.o.h. 5 km vest for RV-3 syd for Yset i Tynset kommune. I forbindelse med kraftutbygging i Innerdalen er det bygget en god anleggsvei og en kraftlinje rett over forekomsten. Avstanden langs vei fra Vakkerlien til Røstvangen er ca. 25 km.

Valg av Røstvangen for plassering av oppredningsverk har flere årsaker, de viktigste er:

1. Røstvangen gruver som var i drift frem til 1924 hadde oppredningsverk her. Området er derfor sterkt berørt av tidligere drift i form av tipper, avgangsmasser etc.

2. Det finnes et naturlig basseng som med relativt enkle midler kan brukes som avgangsdeponi.

3. Tippene i området representerer en betydelig forurensning, dersom et oppredningsverk plasseres her vil man kunne opprede disse og deponere avgangen på en forsvarlig måte.

4. Veier og elektrisk kraft kan utbedres eller føres frem til lave kostnader.

Avstanden langs vei til jernbane på Tynset er ca. 25 km. og til havn i Trondheim er det 150 km.

SAMMENDRAG INVESTERINGER.

Kostnadene er basert på dagens prisnivå. Det er innhentet pristilbud på noen delkostnader der vi ikke har tilgang til disse på annen måte. Følgende sammenstilling gir oversikt over beregnede investeringer ut fra forutsatt mating til verk 120.000 - 150.000 tonn. Alternative løsninger er beregnet for aktuelle valg.

1. Bygninger, veier, avgangsdam.

Adkomstvei og bru	kr.	1.786.000,-
Oppredningsbygning	"	2.250.000,-
Knuseanlegg (bygning) og silo	"	520.000,-
Brakkeleir	"	2.195.600,-
Kontor	"	257.400,-
Vannforsyning og avløp	"	2.025.000,-
Avgangsdam	"	175.000,-
Uforutsett 10 %	"	920.000,-
Sum beregnet A. R. Reinertsen	kr.	10.129.000,-
Krafttilførsel m/trafoer	"	850.000,-
Avgangsledning og pontinger	"	200.000,-
Grovknuseanlegg (antatt brukt)	"	3.000.000,-
Oppredningsanlegg. Dette inkluderer flyttekostnader fra Tverrfjellet, montering av utstyr og elektrisk montasje. Det er noe uklart hva som kan brukes av brukt utstyr, men vi har antatt at det vesentlige kan benyttes	kr.	3.760.000,-
Totalt	kr.	17.939.000,-

Investeringer i gruveområdet bæres av entreprenør

Totalt investeringsbeløp 1990-kroner	kr.	18.000.000,-

SAMMENDRAG DRIFTSKOSTNADER.

Driftskostnadene er beregnet som årskostnader og kostnad pr. tonn basert på årsproduksjon 120.000 - 150.000 tonn.

1. Drift av anlegg og serviceavdelinger.

Bygninger, avgangsdeponering	kr.	1.100.000,-
Administrasjon	"	2.200.000,-
Spisemesse/forlegning	"	400.000,-
Kontrollprogram, miljø	"	200.000,-
Innkjøpte tjenester	"	350.000,-
Driftskostnader pr. år	kr.	4.250.000,-

2. Driftskostnader oppredningsanlegg.

Lønn inkl. sosiale kostnader	kr.	4.050.000,-
Kjemikalier og kuler	"	1.964.800,-
Materiell etc.	"	1.490.200,-
Elektrisk kraft	"	2.523.000,-
Ved 120.000 tonn pr. år	kr.	10.028.000,-
Ved 150.000 tonn pr. år	kr.	10.892.000,-

3. Driftskostnader gruve og transport.

Følger rapport fra MIKA A/S inkl. transport til Røstvangen, veivedlikehold, rehabilitering av området.

Årskostnad 120.000 tonn/år	kr.	13.800.000,-
Årskostnad 150.000 tonn/år	"	17.260.000,-
Grovknuseanlegg v/120.000 tonn/år	kr.	720.000,-
Grovknuseanlegg v/150.000 tonn/år	"	900.000,-
Kontroll av malmgrenser, diamantboring, gruvemåling		
v/120.000 tonn/år	kr.	1.635.000,-
v/150.000 tonn/år	kr.	1.875.000,-

Utgiftene innen gruppe 1 dekker et nokså vidt spekter og usikkerheten blir derfor relativt stor, + 20 % ansees som sannsynlig.

Kostnadsgruppe 2, oppredning antas å være godt dokumentert og ligger innenfor en margin på + 10 %. Gruppe 3 brytning og transport er basert på MIKA's kalkyler og det ligger her en mulig reduksjon på inntil 20 %.

Årskostnader:	**120.000 tonn**	**150.000 tonn:**
Bygninger etc.	4.250.000,-	4.250.000,-
Oppredning	10.028.000,-	10.892.000,-
Gruvedrift	16.155.000,-	20.025.000,-
Driftskostnader pr. år	30.433.000,-	35.167.000,-
Kostnad kr/tonn	253,60	234,45

Ut fra ovenfor nevnte usikkerheter kan laveste kostnad pr. tonn beregnes til 194.78 og 211,25 kr/tonn for henholdsvis 150.000 og 120.000 tonn pr. år. Tilsvarende høyeste kostnader blir 247,45 og 269,02 kr. pr. tonn.

Vi velger å bruke postene 1 og 2 som faste og reduserer 3 med 20 %. Dette gir en kostnad pr. tonn kr. 230,60 ved 120.000 tonn pr. år og kr. 211,45 pr. tonn med 150.000 tonn.

INNTEKTSPROGNOSER - ØKONOMISKE VURDERINGER.

Som grunnlag for beregning av investeringsbeløp, netto malmverdier og driftskostnader er benyttet:

Outokumpu's nominalpriser for Ni og Cu i årene 1992 - 1995.

Smeltelønn i henhold til kontrakt Outokumpu med antatt kostnadsstigning 5 % pr. år.

Kostnadsnivå 1990 med tillegg for stigning 5 % pr. år.

15 % rente. Anlegget avskrives over 3 år.

Det er ikke tatt hensyn til at man kan oppnå betydelige statlige tilskudd både i investerings- og oppstartingsfasen. Konsentratmengder og gehalter i henhold til de oppredningsforsøk og beregninger som er utført.

Prisprognosene for Ni i perioden 1992 - 1995 viser en stigning på 5 % fra 1992 - 1993, 20 % fra 1993 - 1994 og 7 % fra 1994 - 1995. Når det gjelder Cu har dette liten innvirkning på malmverdien men også her har man en årlig stigning på 5 - 9 % i perioden. Ut fra de oppgitte priser og en antatt 5 % årlig økning i smeltekostnadene er netto malmverdier beregnet, se tabell 1. Utvikling i konsentratverdiene er vist i fig. 1.

Tabell 2 gir en oversikt over beregnede investeringskostnader fram til 1992, driftskostnader i tiden 1993 - 1995 og samlede salgsinntekter. Renter av en driftskapital på 10,0 mill. kr. er medtatt. Det fremgår av dette at:

Totale inntekter	154.719.000 kr.
Totale utgifter	136.646.100 kr.
Netto inntekt	18.072.900 kr.

På utgiftssiden er her inkludert en avsetning på 10,0 mill.kr. for å dekke kostnader ved avslutning av driften.

Et overslag over internrenten gir ca. 25 %.

Beregning av tilbakebetalingstid for investeringen gir ca. 1 år og 7 måneder, dvs. den er meget kort, se fig. 2

Prognosene for Ni-pris i perioden 1993-1995 er vel beheftet med noe usikkerhet, men viser en stigning gjennom hele perioden. Mulighetene for å bedre inntjeningen ligger spesielt på oppredningssiden. En økning av Ni-gehalt i konsentrat til 16 % Ni og med 80 % utvinning vil øke salgsinntektene med ca. 30 % og netto resultat med ca. 50 mill.kr., se figur 3. Ut fra flotasjonsforsøk utført av Lakefield Research burde dette være mulig. Følsomhet for andre endringer fremgår av figur 4 - 7. På den negative siden har reduksjon i Ni-pris størst betydning, og en nedgang på 10 % gir tilnærmet balanse mellom inntekter og totale kostnader. Økningen i investeringsbeløpet har mindre betydning, og en økning på 50 % er ikke kritisk. Rene driftsutgifter vil kunne øke med ca. 20 % før totalresultatet blir negativt.

Ut fra dette synes det å være muligheter for lønnsom drift over en 3-års periode.

TABELL 2:

PROSJEKT RØSTVANGEN

	1991	1992	1993	1994	1995	Totalt:
Detaljboring	2.000.000					
Feasibility studie	500.000					
Planlegging	500.000					
Detaljboring for drift		2.000.000				
Utbygging i henhold til plan		18.000.000				
Renter i byggetiden		1.500.000				
Prosjektadministrasjon		2.000.000				
Prisstigning		1.307.500				
Avskrivningsbeløp		27.807.500				
Driftsutgifter			35.268.500	36.019.100	16.501.000	87.788.600
Renter på investering-er og driftskapital			5.050.000	3.750.000	2.250.000	11.050.000
Driftskostnader			40.318.500	39.769.100	18.751.000	98.838.600
Avsetning for av-slutning				10.000.000		10.000.000
Avskrivninger			9.270.000	9.270.000	9.267.500	27.807.500
Totale kostnader inkl. avskrivninger			49.588.500	59.039.100	28.018.500	136.646.100
Salgsinntekter			49.956.000	80.673.000	24.090.000	154.719.000
Netto før skatt			367.500	21.633.900	-3.928.500	18.072.900
Netto ekskl. avskrivninger			9.637.500	30.903.900	5.339.000	45.880.400

MILJØ.

Det er to hovedproblemer som må løses på miljøsiden. Det ene er deponering av avgangsmasse ved Røstvangen og det andre er avrenning og rehabilitering av gruveområdet på Vakkerlien.

Kartlegging av forurensningssituasjonen ved Røstvangen er tidligere utført av NIVA. Prøvetaking av avrenning fra gruveområdet på Midthø og ved oppredningsanlegget viser at ca. 2/3 av tungmetalltilførselen til Stubsjøen kommer fra tippene ved Røstvangen. Dette innebærer at man er interessert i å gjøre noe her for å redusere forurensningen og Bergvesenet/NIVA har sist sommer prøvetatt tippene med tanke på dette.

Den tidligere slamdammen til anlegget på Røstvangen kan meget enkelt utbedres, og brukes for deponering av avgang fra malmen på Vakkerlien og tippen ved Røstvangen. Avgangsdeponi under vann antas å bli akseptert av SFT som en permanent løsning.

Prøvetaking av overflate- og grunnvann nedenfor slamdammen ble gjort av NIVA sist høst, dette for å få bedre oversikt over dreneringsmønsteret fra dammen og å skaffe grunnlagsmateriale for en eventuell konsekvensanalyse.

I en driftsfase vil man måtte ha et vanlig kontrollopplegg med ukentlig og månedlig prøvetaking.

Ved Vakkerlien må man i driftstiden ha et opplegg for slamfelling og eventuelt kalking av pumpevann fra gruva. Dette skjer rent praktisk ved at man bygger en liten dam og har et automatisk opplegg for pH-målinger og kalktilførsel. Et absolutt krav fra SFT antas å være fullstendig vannfylling av gruva etter at driften er slutt, dette vil meget enkelt kunne gjennomføres.

Hele dagbruddet må fylles med gråbergmasser og overdekkes ved å legge tilbake opprinnelig overdekke. Denne løsningen gir en god løsning rent utseendemessig men kan skape problemer med utlaking av tungmetaller i den del av massene som ligger over vannivået. Det vil derfor være nødvendig med en viss sortering av gråbergmassene i driftstiden slik at sulfidholdig sideberg kan legges under et fremtidig vannspeil.

Forøvrig må man også ved gruva regne med et kontrollopplegg med jevnlig prøvetaking. Nåsituasjonen er kartlagt ved prøvetaking utført av NIVA sist høst.

FORSLAG TIL VIDERE ARBEIDER I 1991.

Det videre arbeide kan inndeles i tre deler.

1. Detaljert undersøkelse av hele malmen med oppboring av alle profiler, profilavstand 50 m. Dette betyr ca. 2.000 m diamant- eller slamboring. Arbeidet bør starte snarest og være avsluttet juni/juli 1991. Gir grunnlag for endelig malmberegning.

2. Kontakt med grunneiere, kommunale- og fylkeskommunale instanser. Staten ved Bergvesenet og SFT orienteres om planene. Her bør også diskuteres mulighetene for å få økonomisk støtte for fjerning av tippmasser Røstvangen.

3. Gjennomføre konsekvensanalyse og forberede søknad om utslippstillatelse. Etter at diamantboringen er fullført skal en ny lønnsomhetsvurdering utføres, dersom denne bekrefter tidligere vurdering starter arbeidet med detaljplanlegging. Her inngår også endelige oppredningsforsøk. Avsluttes i løpet av 1991.

   Parallelt med arbeidet i Vakkerlien og på Røstvangen fortsetter undersøkelsen i nærområdet forøvrig med tanke på å øke malmreservene. Her er spesielt boringene ved Sivillvangen av betydning men også videre arbeide i Kaltberget og Olkar kan gi økning i malmgrunnlaget.

TABELL 1.

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

(Følsomhets betraktninger)

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.
4. Variasjoner i punkt 1 - 3 ovenfor.

Data for:	Variable	Netto konsentratverdi i mill. NKR 1993	1994	1995
Nikkelgehalt i konsentratet:	8.00	31.650	54.081	16.327
	10.00	41.438	68.280	20.490
	12.00	49.956	80.673	24.090
	14.00	57.748	92.033	27.366
	16.00	65.085	102.749	30.444
	18.00	71.896	112.698	33.287
Utvinning av nikkel i konsentratet	70.00	46.689	75.209	22.356
	75.00	48.323	77.941	23.223
	80.00	49.956	80.673	24.090
	85.00	51.589	83.405	24.957
	90.00	53.223	86.136	25.823
Endring i % i nikkelgehalter i råmalmen	-20.00	44.729	71.931	21.316
	-10.00	47.343	76.302	22.703
	0.00	49.956	80.673	24.090
	10.00	52.570	85.044	25.477
	20.00	55.183	89.415	26.864
	30.00			
	40.00			
	50.00	63.023	102.527	31.024
Endring i % i nikkelprisen	-50.00	10.559	21.360	6.231
	-40.00			
	-30.00			
	-20.00	34.197	56.948	16.946
	-10.00	42.077	68.810	20.518
	0.00	49.956	80.673	24.090
	10.00	57.836	92.535	27.662
	20.00	65.715	104.398	31.234
	30.00			
	40.00			
	50.00	89.353	139.986	41.949
	60.00			
	70.00			
	80.00			
	90.00			
	100.00	128.751	199.299	59.809
Endring i % i kobberprisen	-50.00	45.325	74.360	22.222
	0.00	49.956	80.673	24.090
	50.00	54.587	86.985	25.958

OPPREDNINGSFORSØK.

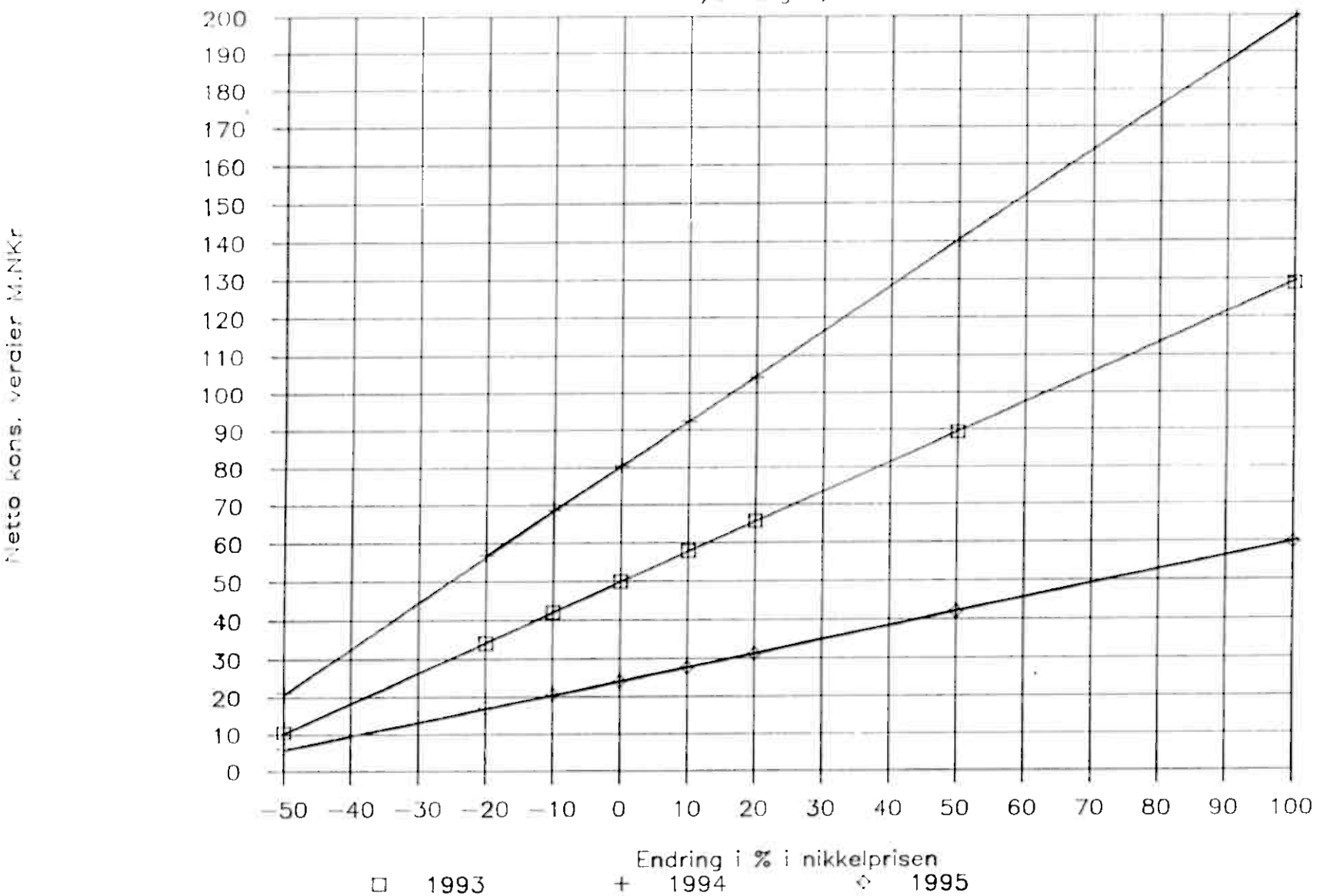
Det ble i 1975 utført laboratorieforsøk med malmen fra Vakkerlien for Sulfidmalm A/S. Forsøkene ble utført ved Lakefield Research of Canada Limited og Oppredningslaboratoriet ved NTH.

Resultatene fra disse forsøkene sammenfaller godt, til tross for at forsøkene er utført på forskjellige måter. Derfor er disse resultatene lagt til grunn for beregningene i denne rapporten.

Videre har man startet med nye forsøk på Tverrfjellet, men disse er ikke kommet langt nok enda, til å bli tatt med her.

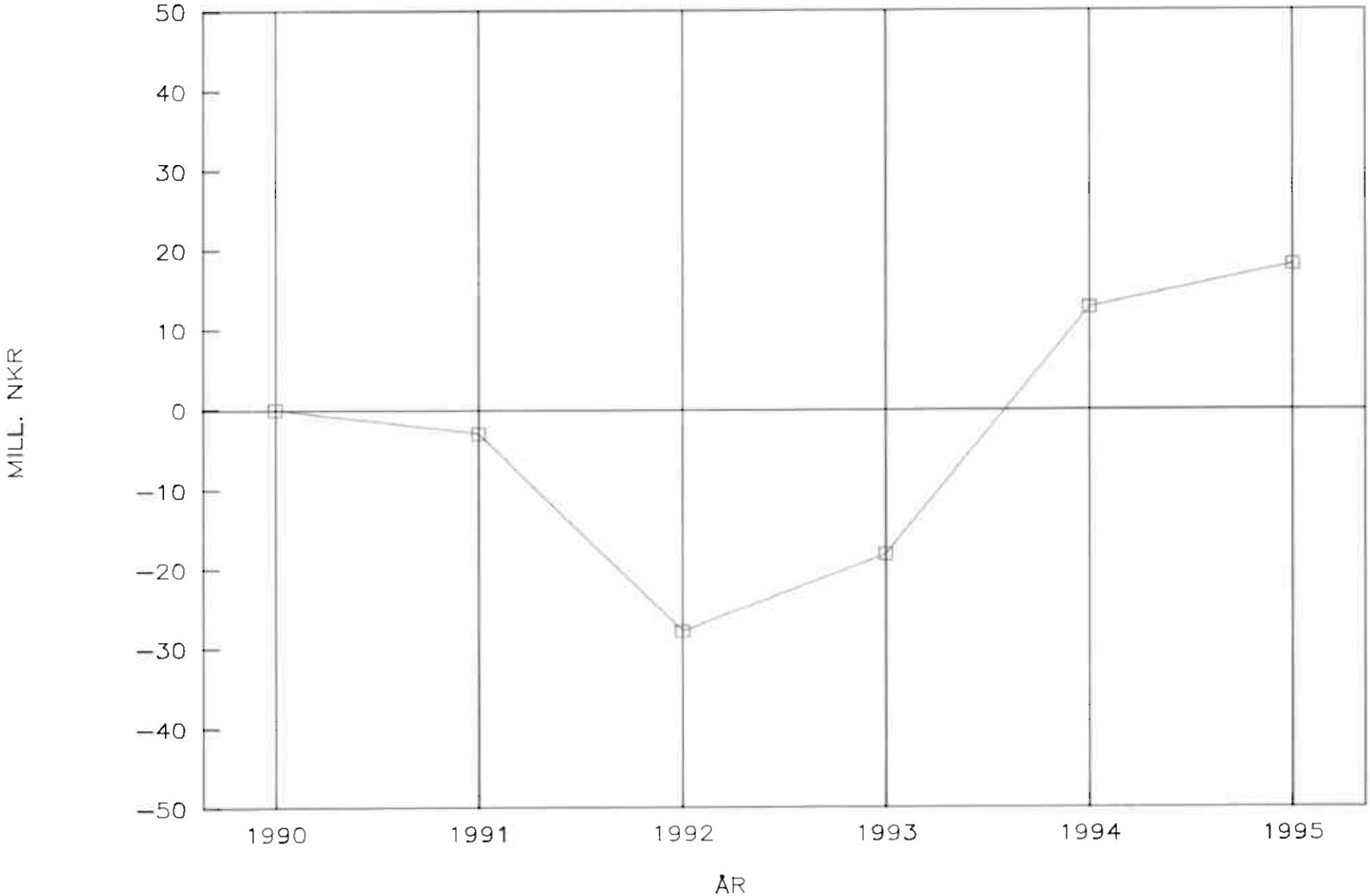
NETTO KONSENTRATVERDIER

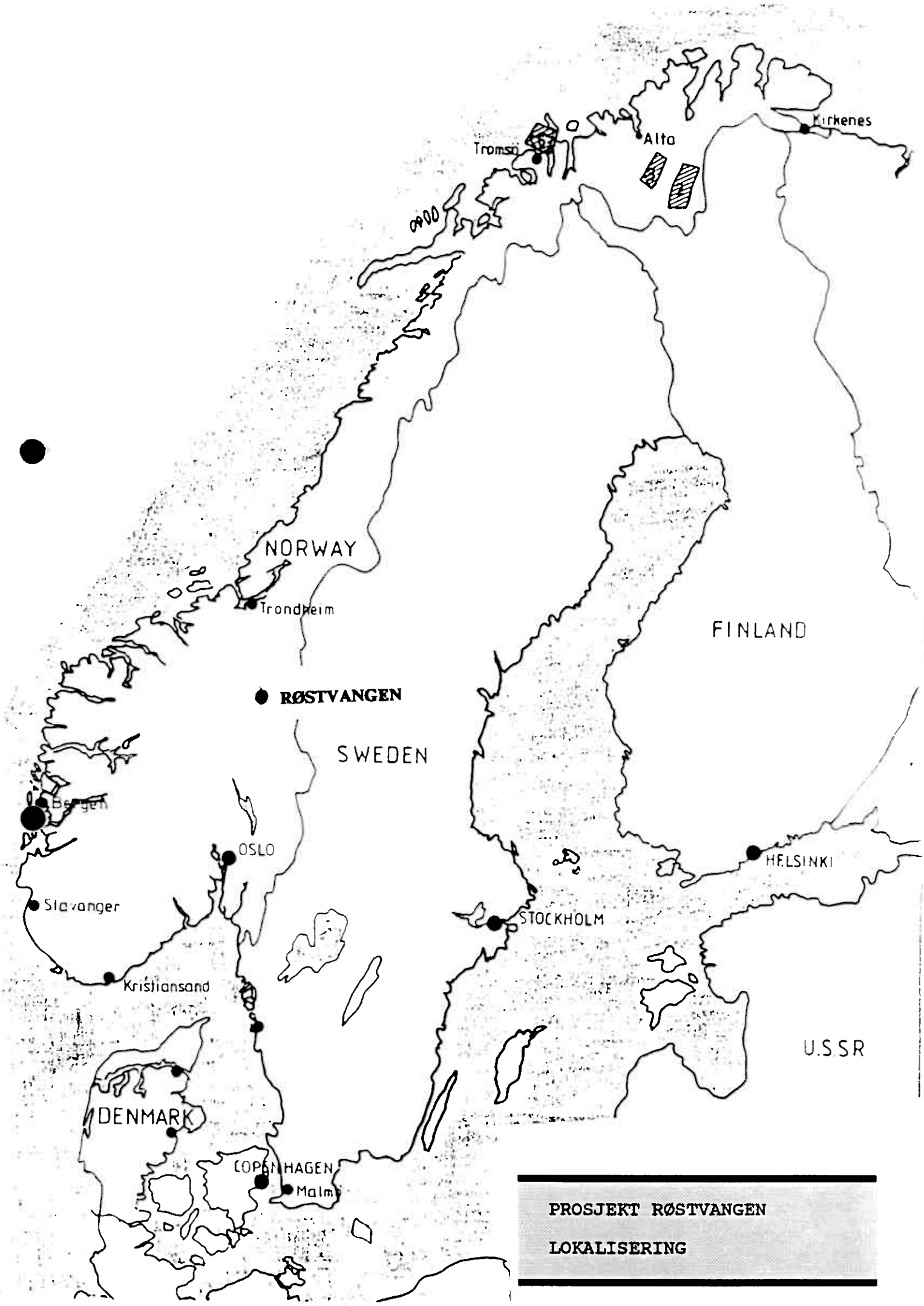
Røstvangen,Kvikne



PROSJEKT RØSTVANGEN

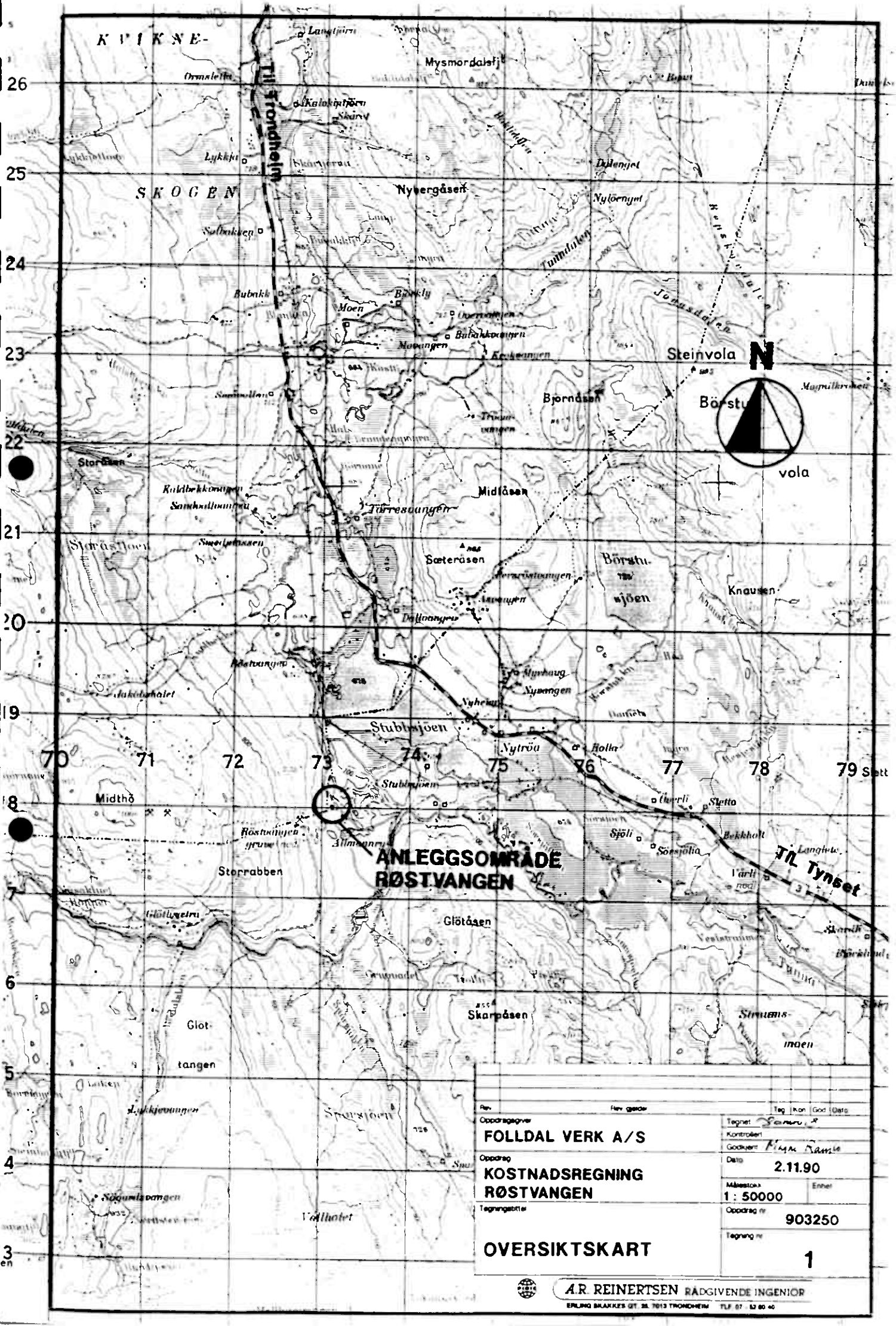
TILBAKEBETALINGSTID OG NETTO RESULTAT





PROSJEKT RØSTVANGEN

LOKALISERING



KVIKNE-
SKOGEN
Til Trondheim
Mysmordalsfj
Nybergåsen
Steinvola
N
Börstu
vola
Bjornåsen
Midtåsen
Storåsen
Sæteråsen
Börstu-
sjöen
Knausen
Stubbsjöen
Nytröa
Midthö
Storrabben
ANLEGGSOMRÅDE
RØSTVANGEN
Glötåsen
Skarpåsen
Glöt-
tangen
Sporsjöen
Vollholet
Til Tynset
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
Rev
Rev gjelder
Tegn
Kon
God
Dato
Oppdragsgiver
FOLLDAL VERK A/S
Oppdrag
KOSTNADSREGNING
RØSTVANGEN
Tegningstittel
OVERSIKTSKART
Tegnet
Kontrollert
Godkjent
Dato
2.11.90
Målestokk
1 : 50000
Enhet
Oppdrag nr
903250
Tegning nr
1
A.R. REINERTSEN RÅDGIVENDE INGENIOR
ERLING SKAKKES GT. 28, 7013 TRONDHEIM TLF 07 - 52 80 40

VAKKERLIEN - RØSTVANGEN

Forslag til videre arbeide med prosjektet.

1.1 PROSJEKTGRUPPE.

En gruppe bestående av Faste Strømmevold, Bodil Alteren, Risto Juhava og Ivar Killi skal hver for seg og i fellesskap gå gjennom de forskjellige sider av prosjektet, annet driftspersonell på Tverrfjellet vil trekkes inn ved behov.

1.2 PROSJEKTGRUPPENS LEDER.

Ivar Killi er ansvarlig for å koordinere gruppens arbeide og å rapportere gruppens løpende resultater til verksdirektøren, samt holde den faglige kontakten med Norsulfid's administrasjon.

2.1 OPPGAVE.

Klarlegge tekniske, økonomiske og miljømessige sider ved eventuell drift på Vakkerlien nikkelforekomst med oppredningsanlegge ved Røstvangen. Årsproduksjon 100 - 150.000 tonn råmalm. Arbeidet bør kunne danne grunnlag for en endelig lønnsomhetsvurdering.

3.1 FOREKOMSTEN.

Det utarbeides en ny malmberegning basert på tidligere diamantboring. OK's Minenet-program brukes både for å kunne produsere nødvendig kartmateriale og for å forenkle senere vurderinger. Forskjellige brytningsgrenser vurderes med bakgrunn i varierende NI-pris. Behovet for ytterligere diamantboring skal klarlegges med tanke på neste års budsjett.

3.2 GRUVEDRIFT.

Med basis i ny malmberegning lages en grov plan for årsproduksjon/gehalter ut i fra en minimum driftstid på 3 år. Volum av jord- og gråbergoverdekning beregnes. Det antas at driften vil bli basert på entreprenørdrift og at vår oppgave derfor blir å bestemme brytningsgrenser og kontrollere at disse følges. Entreprenøren vil selv vurdere valg av maskiner, brytningsopplegg og transport til oppredningsverk ut fra våre forutsetninger.

3.3 OPPREDNING.

Det skal planlegges et mobilt/semimobilt oppredningsanlegg med en årskapasitet på 100. - 150.000 tonn råmalm. Dette skal kunne produsere minst 2 typer konsentrater, eller skal enkelt kunne utvides for å gjøre dette. Det må i den forbindelse utføres nødvendige male- og flotasjonsforsøk med malm fra Vakkerlien og tippene ved Røstvangen. Anlegget bør i første rekke baseres på utstyr hentet fra Tverrfjellet - men kjøp av nøkkelferdig anlegg kan også være et alternativ. Bemanningsplan oppsettes og drifts- og investeringskostnader beregnes.

3.4 **BYGNINGER, VEIER OG VANNTILFØRSEL.**

Nødvendige driftsbygninger kostnadsberegnes ut fra en antatt driftstid på 4 - 8 år. Det legges vekt på kort byggetid/rask flytting og at mest mulig skal kunnes brukes ved andre anlegg. Kostnadsberegning av vann- og avløpsanlegg, veier, bruer og tomtearbeider. Strømtilførsel til Røstvangen og Vakkerlien kostnadsregnes.

3.5 **AVGANGSDEPONI.**

Vurdering og kostnadsberegning for opprusting av avgangsdammen på Røstvangen - eeventuelt i flere trinn avhengig av deponeringsbehovet. NIVA utfører kartlegging i dreneringsområdene.

4. **GENERELT.**

Bergvesenet, NIVA og eventuelt SFT kontaktes med tanke på fjerning av gammel tipp på Røstvangen, det forutsettes at økonomisk støtte til dette kan oppnås. Kommunens miljøetat og politikere informeres om våre planer.

5. **PROSJEKTGRUPPENS KOSTNADER.**

Ovenfor nevnte arbeider antas å ville koste i størrelsesorden kr. 300.000,-.
Disse midlene kan taes fra FV's malmletingsbudsjett 1990. Arbeidet skal være avsluttet i 1990.

28. august 1990

Ivar Killi

Ivar Killi

Godkjent 31.08.90.

John Ornæs

John Ornæs
Verksdirektør

Klarsignal fra Tysland
21.09.90

2

PROSJEKT RØSTVANGEN

Første møte i arbeidsgruppen: 27.09.90.

Tilstede: Bodil Alteren
Risto Juhava
Faste Strømmevold
Ivar Killi

Fordeling av ansvarsområder:

ANSVAR: RISTO JUHAVA OG BODIL ALTEREN.

Antar at Sulfidmalm's malmberegninger er ok - men planlegger kontroll og videre undersøkelser. Aspro skaffer frem data og plan for prospektering i området. Forekomsten legges inn i Minenet-program og brytningsgrenser etc. vurderes. Detaljplan for boring utarbeides, med økonomisk ramme.

Brytningsplan for dagbrudd og underjord settes opp med beregnede gehalter for hvert år. Kostnader beregnes levert verk.

ANSVAR: JON FASTE STRØMMEVOLD.

Oppredningsanlegg prosjekteres ut fra en årsproduksjon på 120 - 150.000 tonn. Brukt utstyr (overhalt) fra Tverrfjellet vurderes mot anskaffelse av nytt. Man skal i utgangspunktet regne med å produsere ett konsentrat, må planlegge for senere å kunne ta to produkter. Behov for siloer, bygningsvolum og krafttilførsel vurderes. Investeringskostnader og driftskostnader skal fremgå. Kostnader beregnes levert utskibningshavn.

Flotasjonsforsøk i lab-skala utføres i egen regi, større forsøk av Mining Services.

ANSVAR: IVAR KILLI.

Avgangsdeponering planlegges og SFT kontaktes i forbindelse med dette. Vannforsyning og avløp vurderes ut fra antatt behov i oppredning og anlegg forøvrig. Bergvesenet orienteres og det åpnes for samarbeide om fjerning av tipper - avgangsmasser på Røstvangen. Kontakt med berørte grunneiere og kommunen. Det gjøres en konsekvensanalyse som basis for utslippstillatelse og konsesjonssøknad. Bygningsvolumer og type vurderes. Kostnadsoversikt for investeringer og drift.

ANSKAFFELSE AV MINENET.

Behovet for utstyr til malmberegninger og uttegning av kart og profiler er meget stort. Skal vi kunne presentere data på en brukbar måte er anskaffelse av programvare, maskin og plotter absolutt nødvendig. Opplæring vil kunne skje ved at Bodil bruker ca. 2 uker i Bidjovagge sammen med gruvegeologen der for en praktisk innføring. Dette vil kunne gjøres fra 01.11. og utover, før hun avslutter denne perioden bør nødvendig utstyr være på plass her. Vi mener å ha behov for delprogram 1 - 9 fra Tietokumpu's tilbud. Lerstad får i oppdrag å kjøpe inn nødvendige maskiner etter Teitokumpu's spesifikasjon. Finn kontorplass for dette utstyret.

ENTREPRENØRMODELL.

Forslag til drift og kostnadsoverslag fra MIKA A/S ble overlevert. Bodil og Risto går igjennom dette materiale og forbereder et møte om saken i uke 42. Spesielt viktig i denne forbindelse er kontrolltiltak for å sikre tilfredsstillende malmkvalitet): liten gråberginnblanding. Et annet viktig moment er miljøhensyn og at berørte områder snarest ryddes og revegeteres.

UNDERSØKELSER 1991.

Foreløpig program for undersøkelsesarbeider i 1991 ble gjennomgått. Disse vil gi en mere nøyaktig avgrensning av forekomsten og gi et vesentlig bedre grunnlag for malmberegning, valg av brytningsgrenser etc..

STATUS.

Arbeidet med planlegging av flotasjonsanlegg, bemanning og driftskostnader for dette er stort sett fullført. Valg av utstyr for eventuelt anlegg basert på brukt utstyr fra Tverrfjellet er stort sett ferdig.

Sulfidmalm's malmberegning er kontrollert. Detaljert plan for nøyaktigere oppboring er utarbeidet. Forberedende arbeider med prøvetaking av vann i dreneringsområdet ved Vakkerlien og Røstvangen er påbegynt, dette må gjøres nå for å kunne danne grunnlag for en eventuell konsekvensanalyse i løpet av vinteren.

Det er tatt kontakt med Bergvesenet og NIVA med tanke på felles arbeidsoppgaver i forbindelse med forurensning fra tippen på Røstvangen. Miljøvernetaten og ordfører i Tynset kommune vil bli orientert om våre planer på et møte på Tynset 08.10.90.

Tidsplan og kostnader er gitt i notat av 31.08.90.

28. september 1990

PROSJEKT RØSTVANGEN

Første møte i arbeidsgruppen: 27.09.90.

Tilstede:

Bodil Alteren
Risto Juhava
Faste Strømmevold
Ivar Killi

Fordeling av ansvarsområder:

ANSVAR: RISTO JUHAVA OG BODIL ALTEREN.

Antar at Sulfidmalm's malmberegninger er ok - men planlegger kontroll og videre undersøkelser. Aspro skaffer frem data og plan for prospektering i området. Forekomsten legges inn i Minenet-program og brytningsgrenser etc. vurderes. Detaljplan for boring utarbeides, med økonomisk ramme.

Brytningsplan for dagbrudd og underjord settes opp med beregnede gehalter for hvert år. Kostnader beregnes levert verk.

ANSVAR: JON FASTE STRØMMEVOLD.

Oppredningsanlegg prosjekteres ut fra en årsproduksjon på 120 - 150.000 tonn. Brukt utstyr (overhalt) fra Tverrfjellet vurderes mot anskaffelse av nytt. Man skal i utgangspunktet regne med å produsere ett konsentrat, må planlegge for senere å kunne ta to produkter. Behov for siloer, bygningsvolum og krafttilførsel vurderes. Investeringskostnader og driftskostnader skal fremgå. Kostnader beregnes levert utskibningshavn.

Flotasjonsforsøk i lab-skala utføres i egen regi, større forsøk av Mining Services.

ANSVAR: IVAR KILLI.

Avgangsdeponering planlegges og SFT kontaktes i forbindelse med dette. Vannforsyning og avløp vurderes ut fra antatt behov i oppredning og anlegg forøvrig. Bergvesenet orienteres og det åpnes for samarbeide om fjerning av tipper - avgangsmasser på Røstvangen. Kontakt med berørte grunneiere og kommunen. Det gjøres en konsekvensanalyse som basis for utslippstillatelse og konsesjonssøknad. Bygningsvolumer og type vurderes. Kostnadsoversikt for investeringer og drift.

ANSKAFFELSE AV MINENET.

Behovet for utstyr til malmberegninger og uttegning av kart og profiler er meget stort. Skal vi kunne presentere data på en brukbar måte er anskaffelse av programvare, maskin og plotter absolutt nødvendig. Opplæring vil kunne skje ved at Bodil bruker ca. 2 uker i Bidjovagge sammen med gruvegeologen der for en praktisk innføring. Dette vil kunne gjøres fra 01.11. og utover, før hun avslutter denne perioden bør nødvendig utstyr være på plass her. Vi mener å ha behov for delprogram 1 - 9 fra Tietokumpu's tilbud. Lerstad får i oppdrag å kjøpe inn nødvendige maskiner etter Teitokumpu's spesifikasjon. Finn kontorplass for dette utstyret.

ENTREPRENØRMODELL.

Forslag til drift og kostnadsoverslag fra MIKA A/S ble overlevert. Bodil og Risto går igjennom dette materiale og forbereder et møte om saken i uke 42. Spesielt viktig i denne forbindelse er kontrolltiltak for å sikre tilfredsstillende malmkvalitet): liten gråberginnblanding. Et annet viktig moment er miljøhensyn og at berørte områder snarest ryddes og revegeteres.

UNDERSØKELSER 1991.

Foreløpig program for undersøkelsesarbeider i 1991 ble gjennomgått. Disse vil gi en mere nøyaktig avgrensning av forekomsten og gi et vesentlig bedre grunnlag for malmberegning, valg av brytningsgrenser etc..

STATUS.

Arbeidet med planlegging av flotasjonsanlegg, bemanning og driftskostnader for dette er stort sett fullført. Valg av utstyr for eventuelt anlegg basert på brukt utstyr fra Tverrfjellet er stort sett ferdig.

Sulfidmalm's malmberegning er kontrollert. Detaljert plan for nøyaktigere oppboring er utarbeidet. Forberedende arbeider med prøvetaking av vann i dreneringsområdet ved Vakkerlien og Røstvangen er påbegynt, dette må gjøres nå for å kunne danne grunnlag for en eventuell konsekvensanalyse i løpet av vinteren.

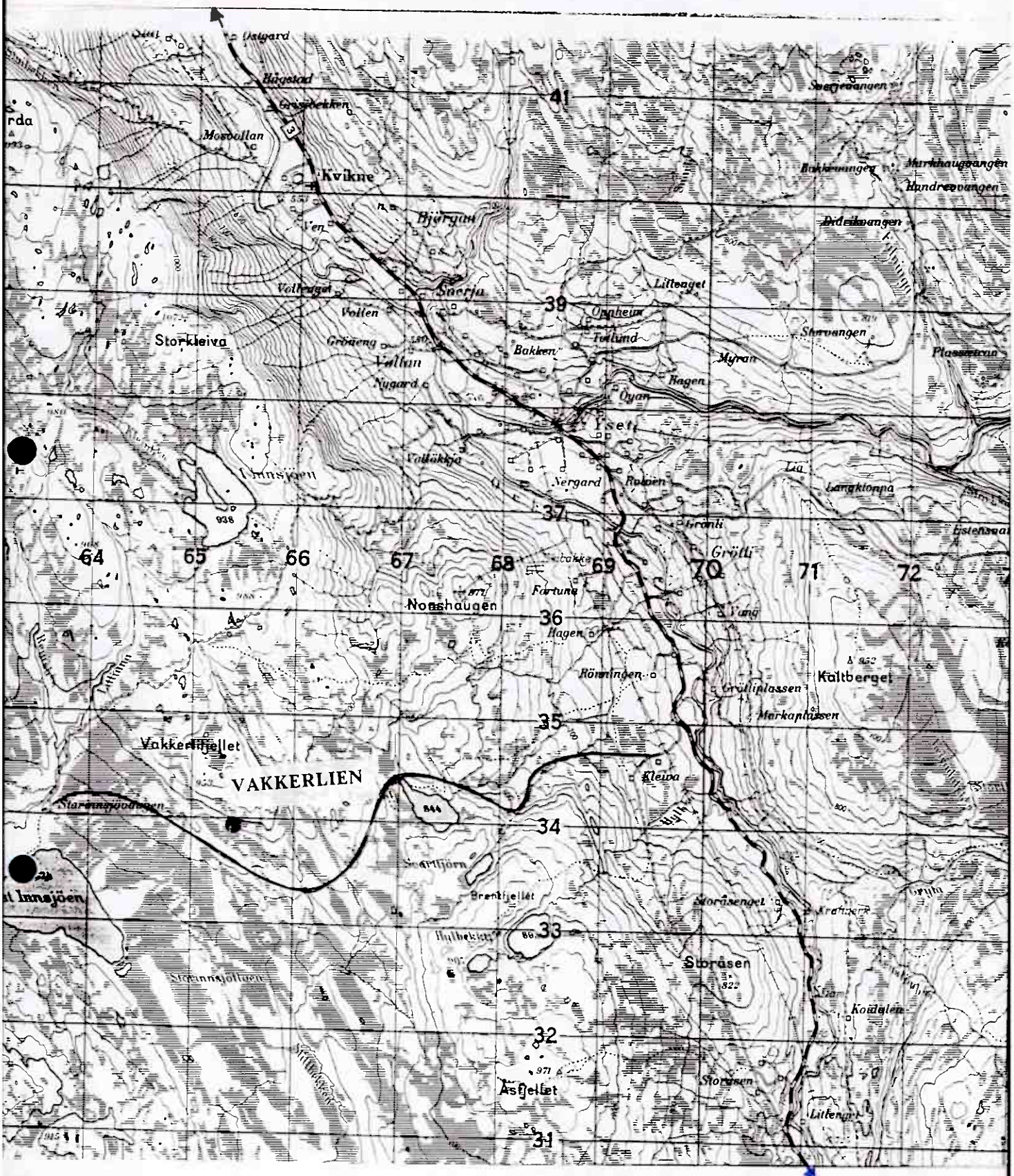
Det er tatt kontakt med Bergvesenet og NIVA med tanke på felles arbeidsoppgaver i forbindelse med forurensning fra tippen på Røstvangen. Miljøvernetaten og ordfører i Tynset kommune vil bli orientert om våre planer på et møte på Tynset 08.10.90.

Tidsplan og kostnader er gitt i notat av 31.08.90.

28. september 1990

3

TIL TRONDHEIM



TIL RØSTVANGEN

VAKKERLIEN
OVERSIKTSKART
CA. VEITRACE

M = 1 : 50.000

BILAG 1 A

VAKKERLIEN NI-FOREKOMST.

GEOLOGI:

Forekomsten ble funnet ved hjelp av en rapportert kisblotning av A/S Sulfidmalm i 1975.

Geofysiske målinger og diamantboring bragte frem en mineralisert sone som er ca. 1.250 m lang.

Denne består av en avlang mineralisert linse innenfor en lang kropp av meta-gabbro. Gabbroen, samt en annen gabbro ved siden av har lengderetningen parallelt med regional lineasjon og stuper meget slakt mot øst. Mineraliseringen blir antakelig kuttet av en forkastning like SØ for profil 11.300. Mulig fortsettelse SØ for denne forkastning er ikke blitt funnet med spredt boring i området.

Begge gabbroer varierer sonevis i sammensetning fra meta-gabbro til meta-ultrabasit. De mafiske legemene er omgitt av glimmerskifer som stedvis blir intrudert av ganger og uregelmessige intrusjoner av trondhjemitt.

Sulfidmineralisasjonen er konsentrert i midten av gabbroen. Den består av magnetkis, pentlanditt og kobberkis samt litt pyritt. Gersdorfitt og violarit treffes som aksessoriske malmmineraler. Pentlanditten forekommer hovedsakelig som selvstendige korn.

Mineraliseringen varierer fra massive kisårer til finere årer og videre til impregnasjonsmineralisering.

Setter man malmgrensen etter cut-off verdien 0,4 % Ni varierer malmlinsen fra 1 til 6 m i tykkelse og 15 til 45 meter i bredde. Fallet varierer fra 0 til ca. 20° N. Det er mulig at linsen deler seg i to mot vest.

Figurene 1 og 2 viser et geologisk kart rundt Vakkerlien-forekomsten samt et tverrsnitt over malmsonen. Figurene 3 - 8 viser malmtverrsnitt i flere profiler.

BILAG 1 B

MALMRESERVER.

SAMMENDRAG.

De totale malmreserver,med cut-off 0,4 % Ni, er anslått til:

Renmalm in situ	310.193 t - 1,20 % Ni - 0,44 % Cu
Råmalm, brytbar	362.650 t - 1,01, % Ni - 0,37 % Cu

Brytningen er planlagt delvis som dagbrudd og delvis som underjordisk drift.

Gråberginnblanding med svakt mineralisert tilblandingssten - 0,2 % Ni, 0,05 % Cu - er beregnet til 20 % i dagbruddsdrift og 25 % i underjordsdrift. Malmtap er beregnet til 5 % for begge driftstyper.

GEOLOGISKE RESERVER.

Malmberegningen er basert på Ni- og Cu- analyser fra en rapport BV-R 2000 fra Bergvesenet levert av A/S Sulfidmalm. Rapporten er skrevet i 1976 etter en omfattende diamantborprogram foretatt av samme selskap.

Det finnes litt avvikende analyseresultater fra samme bormateriale i A/S Prospekterings arkiver. Årsaken til de to ulike analyseresultater har vi ikke kunnet få klarhet i inntil nå.

Malmberegningen er utført med konvensjonelt dataprogram i Minenet.

Egenvektene for hver analysert prøve er beregnet i fra en regressjonslinje, som er konstruert mellom Ni % og en serie målte egenvekter. I selve malmberegningen er det brukt gjennomsnittsegenvekter for hvert enkelt polygon også når det gjelder veiing av gehalter. Enkeltanalyser er ikke veiet med egenvekt da Minenet-programmet enda ikke har en slik veiningsmulighet. Dette har sannsynligvis ført til litt lavere gehalter enn man ellers hadde fått.

I in situ reserveberegninger er det brukt to cut-off verdier: 0,4 % Ni og 0,6 % Ni.

Sikkerhetsgraden av reserveanslag er variabel i de ulike deler av forekomsten, på grunn av ujevn dekking av diamantboring. Som regel er forekomsten boret med 50 m profilavstand men i de østligste deler delvis med 100 m avstand.

Selv om 50 m profilavstand burde halveres for å oppnå en sikker nok reserveanslag, er den vestlige tettere borede delen klassifisert som **påvist** malm på grunn av meget regelmessig løp av oppboret malm. Resten av forekomsten er klassifisert som **sannsynlig** og delvis **mulig.**

Malmtolkningen i de mulige reserver er gjort slik at det burde kunne avdekkes noe tilleggs-reserver ved ytterlig diamantboring, dvs. malmarealet i de dårlig oppborede profiler er tolket mindre enn i de tettborede naboprofiler, hvor tolkningen er sikrere.

Det er en ting til som kan ha noen påvirkning på malmreservene. Det har vist seg at det tydelig er noe unøyaktighet med plassering av enkelte borhull i kartet, slik at plasseringen av alle borhullene skal sjekkes.

I det følgende er de beregnede reserver angitt.

Geologiske reserver in situ
Cut-off 0,4 % Ni

	Tonn:	% Ni	% Cu
Påvist	132.710	1,06	0,41
Sannsynlig + mulig	177.483	1,31	0,46
Totalt	310.193	1,20	0,44

Cut off 0,6 % Ni

	Tonn:	% Ni	% Cu
Påvist	89.901	1,33	0,52
Sannsynlig	103.525	1,90	0,64
Totalt	193.426	1,63	0,59

I tabell 1, er blokkvis presentasjon av in situ malmreservene etter borprofiler med cut-off 0,4 % Ni.

BRYTBARE RÅMALMRESERVER.

Her er det antatt at all malm som har en minstemektighet på 1 m kan brytes. Som cut-off er det brukt 0,4 % Ni i renmalmen. Malmtap er beregnet til 5 % og gråberginnblanding til 20 % i planlagt dagbruddsdel (X = 10.200 - X = 10.650), samt til 25 % i den planlagte underjordsdelen av malmen. Som gehalter for gråberg er 0,2 % Ni og 0,05 % Cu brukt.

(X = 10.700 - X = 11.300)

Med disse grunnlagene er brytbare <u>råmalmreserver</u> listet opp som årlig produksjon.

	Tonn:	% Ni:	% Cu:	
1. år	151.289	0,91	0,35	X = 10.200 - X = 10.650, dagbrudd
2. år	147.155	1,21	0,43	X = 11.050 - X = 11.300, underjord
3. år	64.206	0,82	0,26	X = 10.700 - X = 10.950, underjord
Totalt	362.650	1,01	0,37	

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 19.12.1990

polygons: s_m_ni_0.4_*
profile: x=10200 - 11300
codes: 1

profile	intersection length	ni	cu	sg	area m2	density	projection range	tons
x=10200	2.00	0.98500	0.17500	3.14735	15	3.147	50.0	2430
x=10250	4.00	1.26500	0.28000	3.20060	15	3.201	50.0	2423
x=10300	10.00	0.87279	0.19225	3.12601	97	3.126	50.0	15213
x=10350	13.40	1.05732	0.26541	3.16110	90	3.158	50.0	14251
x=10400	11.00	0.97222	0.41154	3.14492	129	3.142	50.0	20272
x=10450	9.20	0.83816	0.22662	3.11942	80	3.119	50.0	12474
x=10500	7.80	0.74000	0.38830	3.10075	66	3.098	50.0	10168
x=10550	16.00	1.61405	0.67168	3.26699	136	3.265	50.0	22235
x=10600	4.00	0.80833	0.75671	3.11374	81	3.113	50.0	12590
x=10650	14.10	1.09045	0.36500	3.16740	130	3.166	50.0	20653
x=10700	4.00	2.04448	0.56250	3.34886	60	3.341	50.0	10042
x=10750	6.00	0.69493	0.12343	3.09218	66	3.091	50.0	10261
x=10800	0.00				0	0.000	0.0	0
x=10850	4.00	0.58100	0.09375	3.07051	35	3.070	50.0	3619
x=10900	1.00	1.42000	0.00000	3.23008	27	3.230	50.0	4372
x=10950	11.00	0.64817	0.37255	3.08328	111	3.083	75.0	25775
x=11050	14.00	2.05618	0.81622	3.35108	155	3.302	100.0	51187
x=11150	7.00	0.95368	0.32222	3.14139	103	3.140	100.0	32399
x=11200	4.60	1.47146	0.21821	3.23987	109	3.235	50.0	17638
x=11250	8.20	0.80013	0.44643	3.11218	87	3.112	50.0	13490
x=11300	4.00	0.88367	0.36689	3.12807	56	3.126	50.0	8700
total	155.30	1.20358	0.44188	3.18892	1650	3.1774	1125.0	310193

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 19.12.1990

profile: x=10200 - 11300
codes: 1

limit		tons	ni	cu	sg
ni >	0.60	193426	1.634	0.587	3.271
ni <	0.60	116766	0.491	0.201	3.053
total		310193	1.204	0.442	3.189

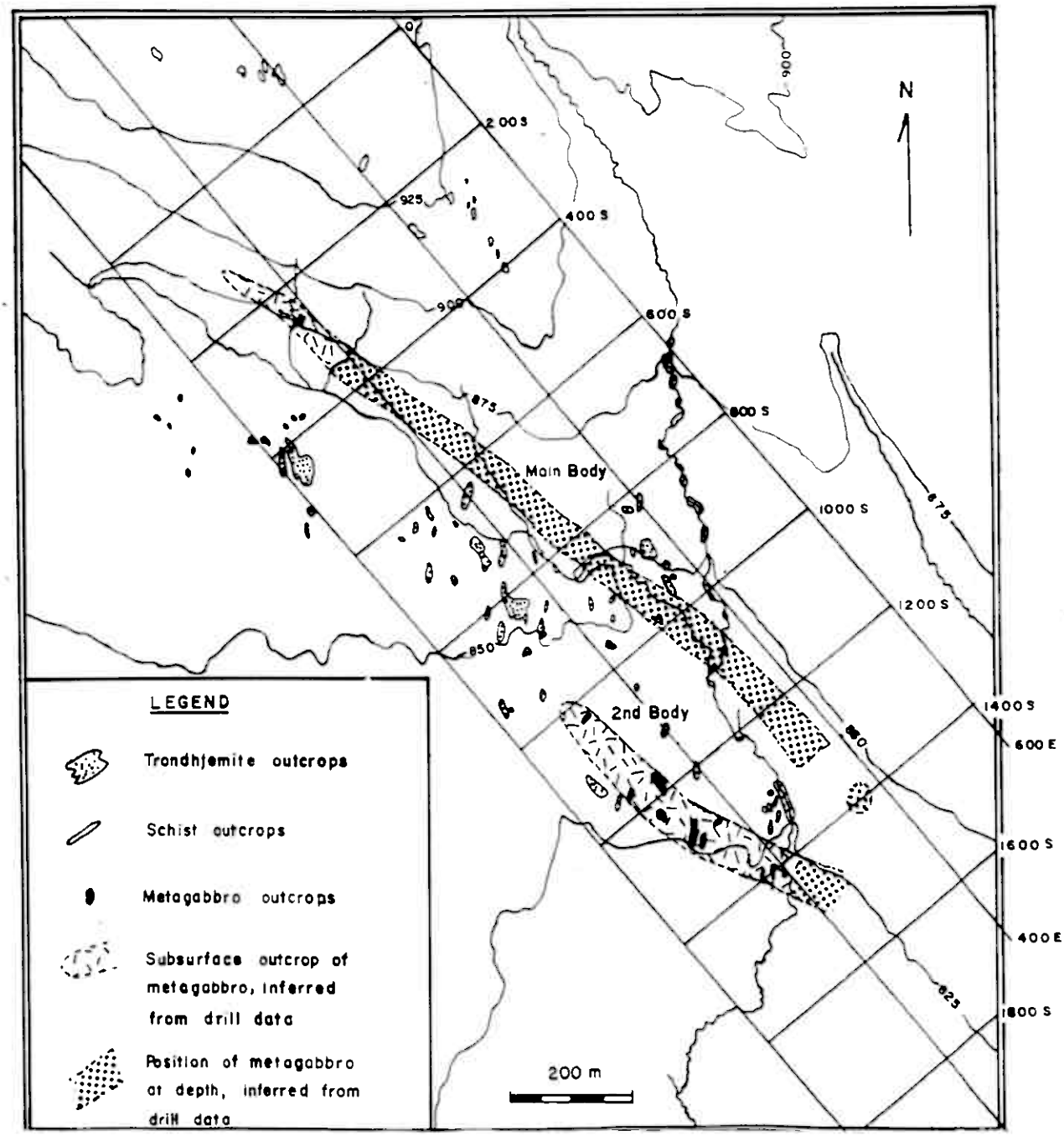
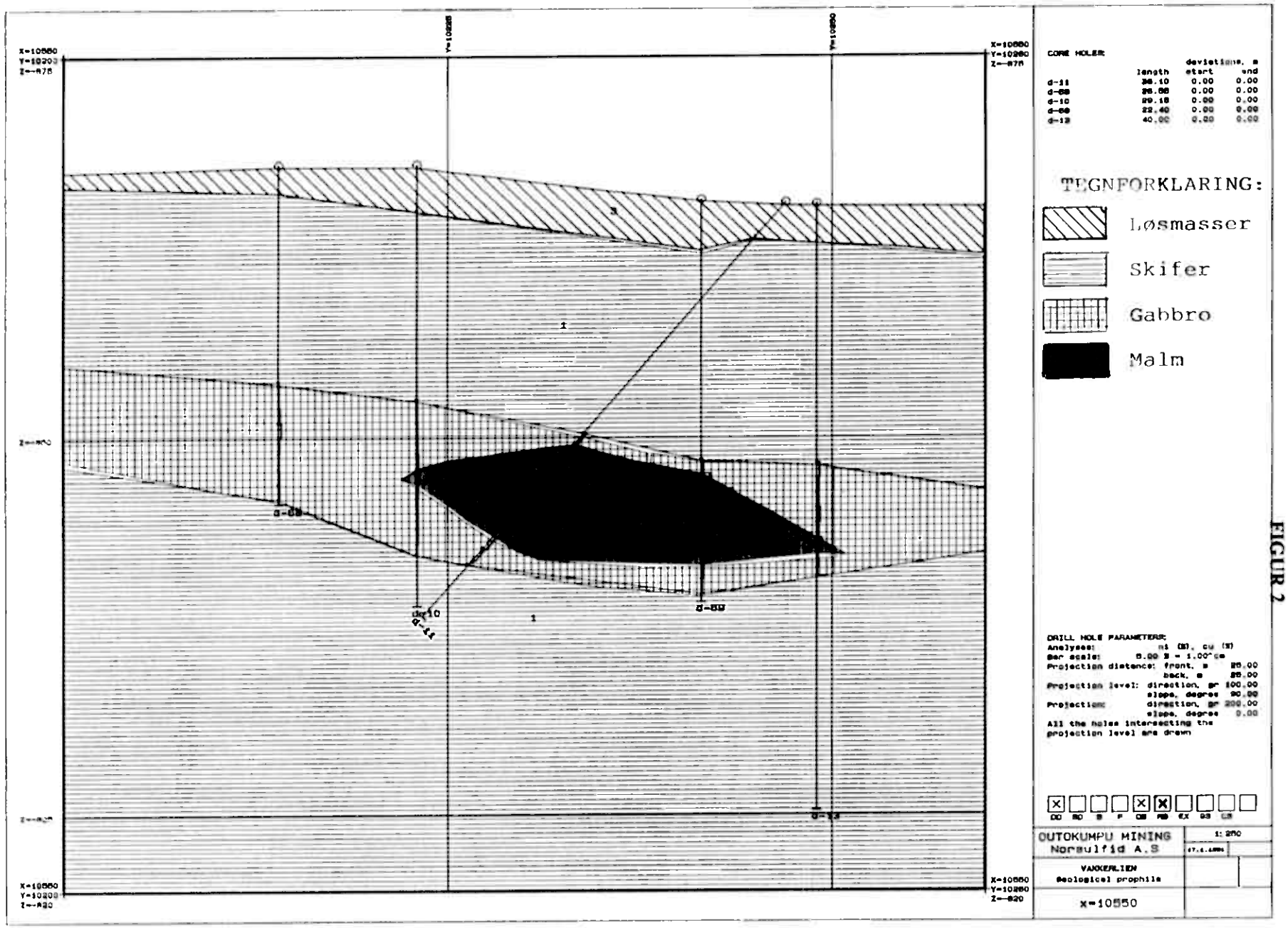
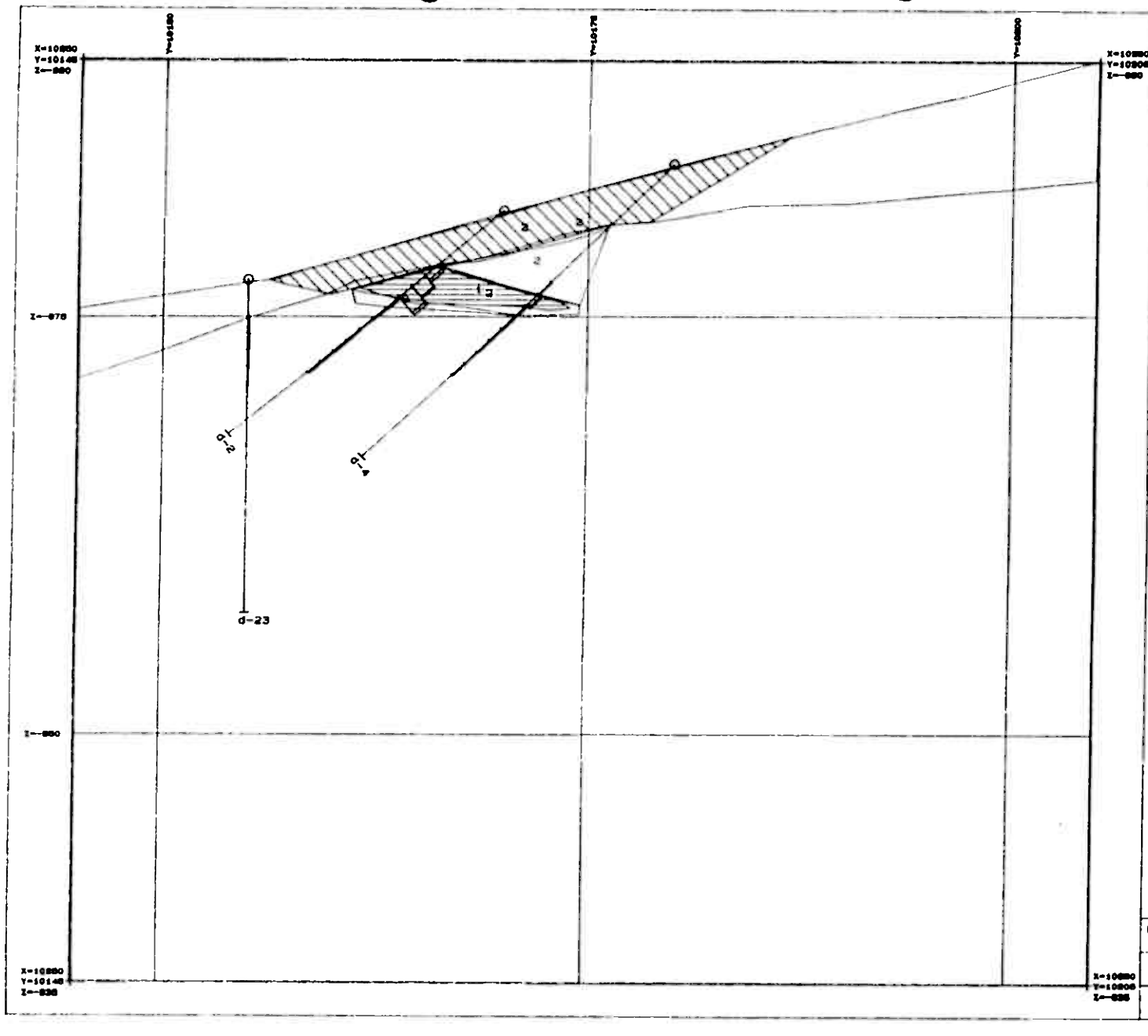


Fig. 1: Geologisk kart rundt Vakkerlienforekomsten etter J.F.H. Thompson, F. Nixon og R. Sivertsen


X=10550
Y=10200
Z=-875
X=10550
Y=10260
Z=-875
X=10550
Y=10200
Z=-820
X=10550
Y=10260
Z=-820
d-10
d-11
d-13
CORE HOLES:
length
deviations, m
start
end
d-11 36.10 0.00 0.00
d-10 29.15 0.00 0.00
d-13 40.00 0.00 0.00
TEGNFORKLARING:
Løsmasser
Skifer
Gabbro
Malm
DRILL HOLE PARAMETERS:
Analyses: ni (%), cu (%)
Projection distance: front, m 25.00
back, m 25.00
Projection level: direction, gr 100.00
slope, degree 90.00
Projection: direction, gr 200.00
slope, degree 0.00
All the holes intersecting the projection level are drawn
OUTOKUMPU MINING
Norsulfid A.S
1: 250
VAKKERLIEN
Geological prophile
x=10550

FIGUR 2



CORE HOLES:

	length	deviations, m start	end
d-2	21.00	0.00	0.00
d-4	28.21	0.00	0.00
d-23	20.00	0.00	0.00

DRILL HOLE PARAMETERS:
Analyses: ni (%), cu (%)
Bar scale: 5.00 B = 1.00 cm
Projection distance: front, m 5.00
back, m 5.00
Projection level: direction, gr 100.00
slope, degree 90.00
Projection: direction, gr 200.00
slope, degree 0.00
All the holes intersecting the projection level are drawn

X				X	X	X			
DD	SD	S	P	DB	RB	EX	BB	CB	

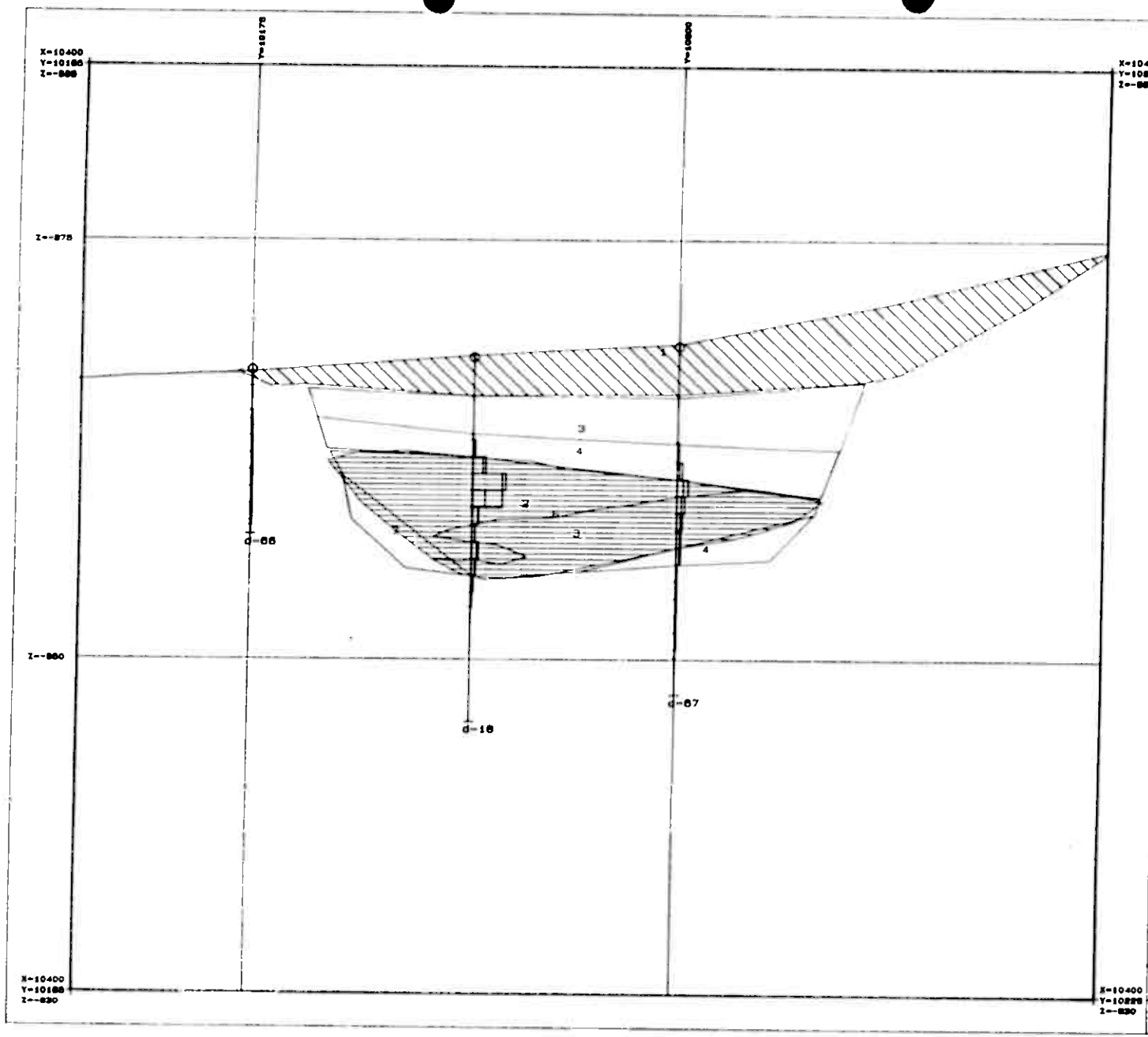
OUTOKUMPU MINING
Norsulfid A.S

1:250

VANKERLIEN
Brytningsplan

x=10250

FIGUR 3



CORE HOLES:

	length	deviations, m start	deviations, m end
d-18	21.65	0.00	0.00
d-67	20.70	0.00	0.00
d-66	8.80	0.00	0.00

DRILL HOLE PARAMETERS:
Analyses: ni (%), cu (%)
Bar scale: 5.00 % = 1.00 cm
Projection distance: front, m 5.00
back, m 5.00
Projection level: direction, gr 100.00
slope, degree 90.00
Projection: direction, gr 200.00
slope, degree 0.00
All the holes intersecting the projection level are drawn

DD	RD	S	P	DB	RB	EX	GB	CB
X				X	X	X		

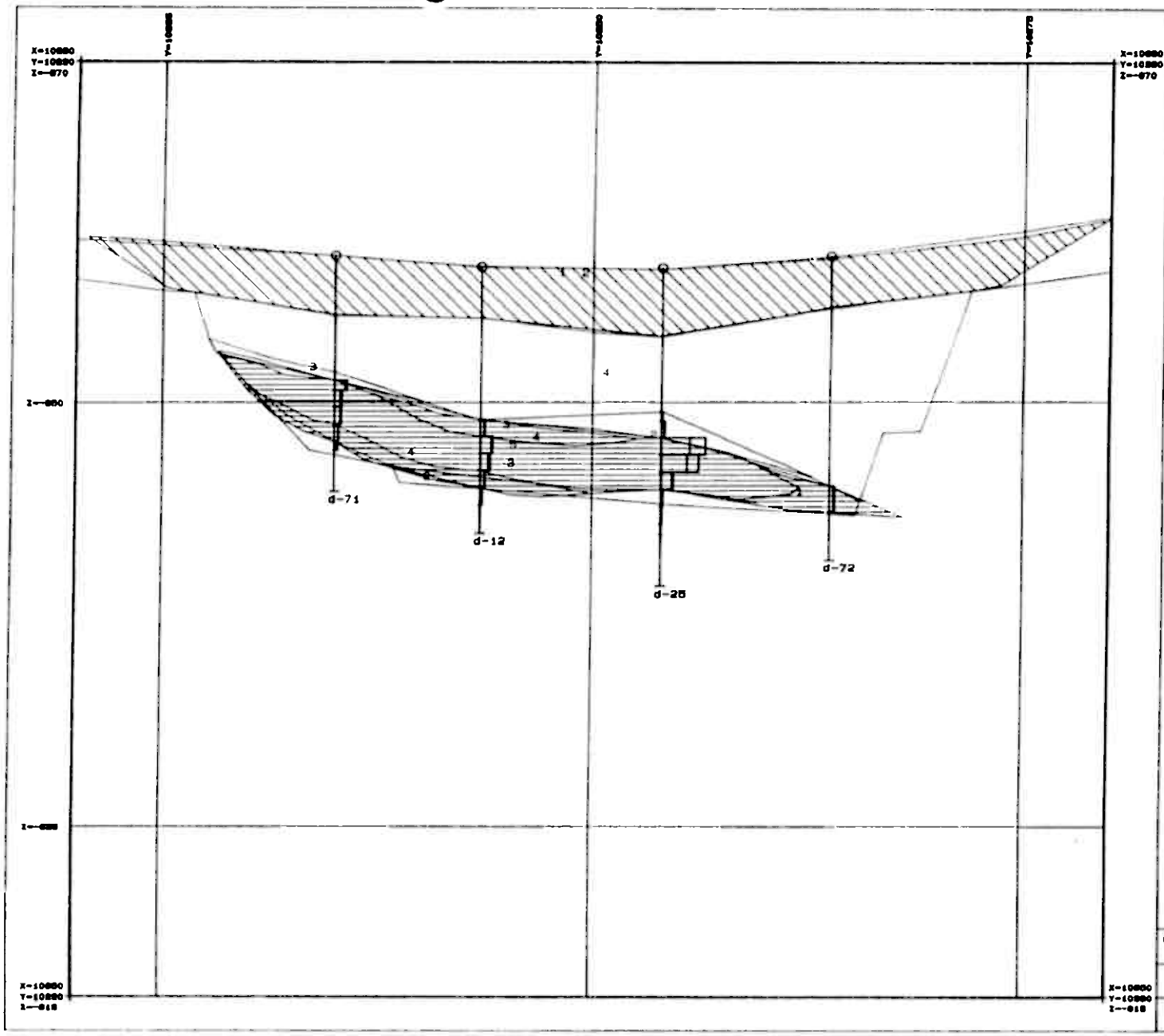
OUTOKUMPU MINING
Norsulfid A.S

1: 250

VANKERLIEN
Brytningsplan

x=10400

FIGUR 4



CORE HOLES:

	length	deviations, m start	end
d-12	18.00	0.00	0.00
d-25	18.00	0.00	0.00
d-71	18.00	0.00	0.00
d-72	17.00	0.00	0.00

FIGUR 5

DRILL HOLE PARAMETERS:
Analyses: ni (%), cu (%)
Bar scale: 5.00 % = 1.00"cm
Projection distance: front, m 5.00
back, m 5.00
Projection level: direction, gr 100.00
slope, degree 80.00
Projection: direction, gr 200.00
slope, degree 0.00
All the holes intersecting the projection level are drawn

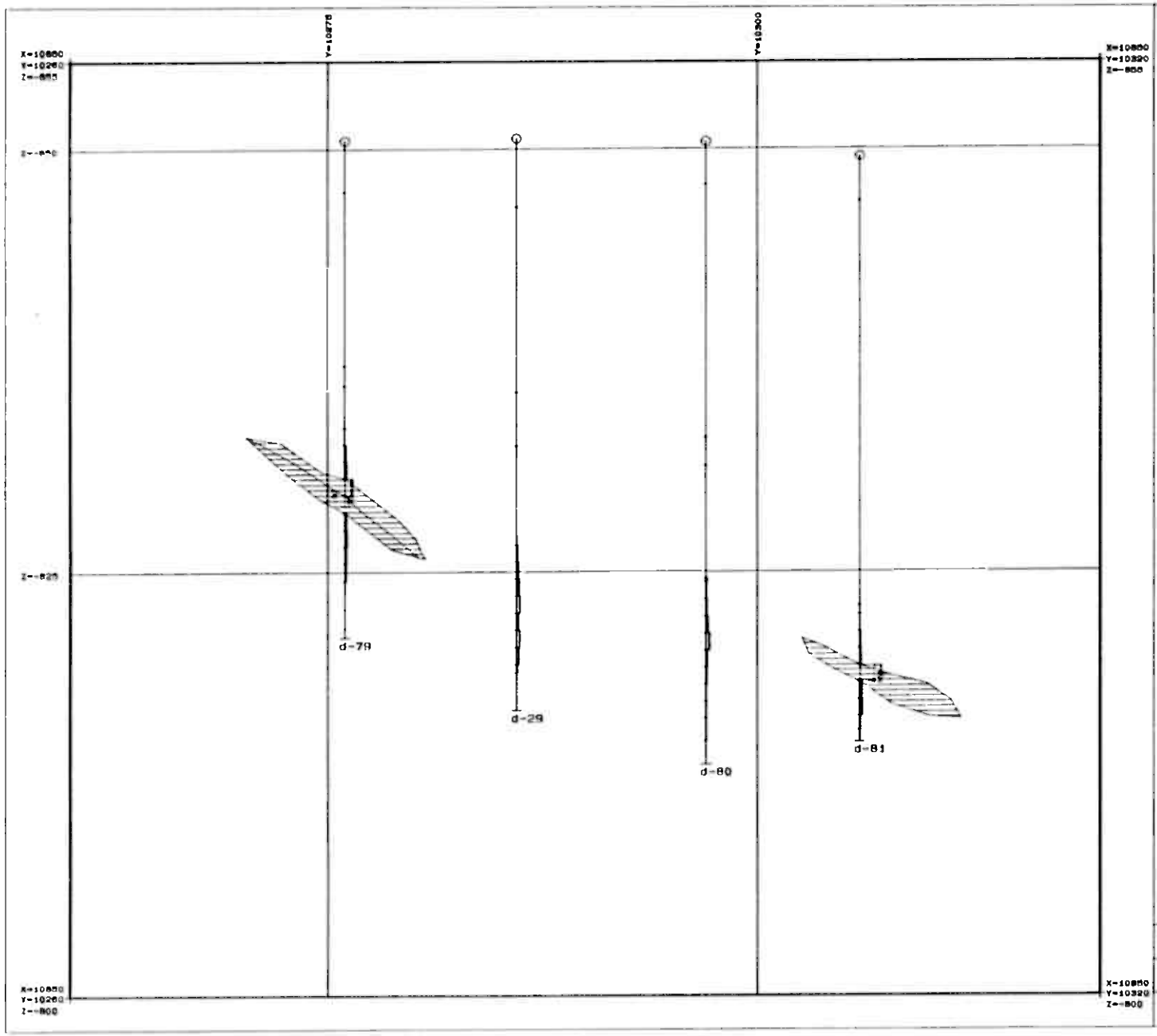
X				X	X	X			
CD	SD	S	P	CS	RS	EX	SS	CS	

OUTOKUMPU MINING
Norsulfid A.S

1: 250

VAKKERLIEN
Brytningsplan

x=10850



CORE HOLES:

	length	deviations, m start	end
d-29	33.70	0.00	0.00
d-80	36.70	0.00	0.00
d-81	34.50	0.00	0.00
d-79	29.30	0.00	0.00

DRILL HOLE PARAMETERS:
Analyses: ni (%), cu (%)
Bar scale: 5.00 % = 1.00 cm
Content classes (ni): below 0.4000

0.6000 - 1.0000
1.0000 - 2.0000
2.0000 or over

Projection distance: front, m 25.00
back, m 25.00
Projection level: direction, gr 100.00
slope, degree 90.00
Projection: direction, gr 200.00
slope, degree 0.00

All the holes intersecting the projection level are drawn

X				X					
DD	BD	S	P	DB	RB	EX	BS	CB	

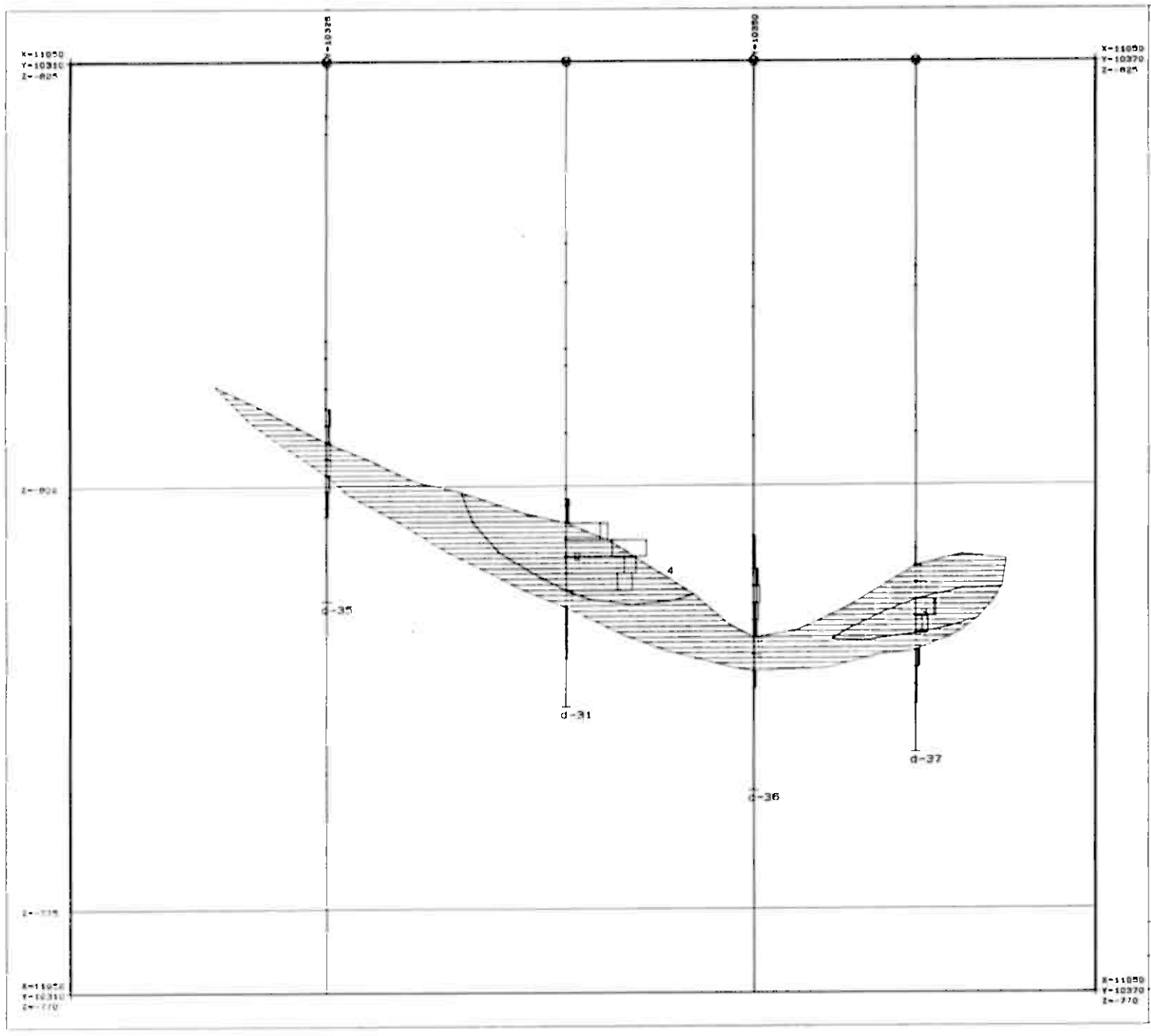
OUTOKUMPU MINING
Norsulfid A.S

1: 250

VAKKERLIEN
Malskropp

x=10850

FIGUR 6



CORE HOLES

	length	deviations, m start	end
d-31	63,00	0,00	0,00
d-35	48,50	0,00	0,00
d-36	60,00	0,00	0,00
d-37	60,00	0,00	0,00

DRILL HOLE PARAMETERS:

Analyses: ni (%), cu (%)

Bar scale: 5.00 % - 1.00"c=

Content classes (ni):below 0.4000

0.8000 - 1.0000

1.0000 - 2.0000

2.0000 gr over

Projection distance: front, m 5.00

back, m 5.00

Projection level: direction, gr 100.00

slope, degree 90.00

Projection: direction, gr 200.00

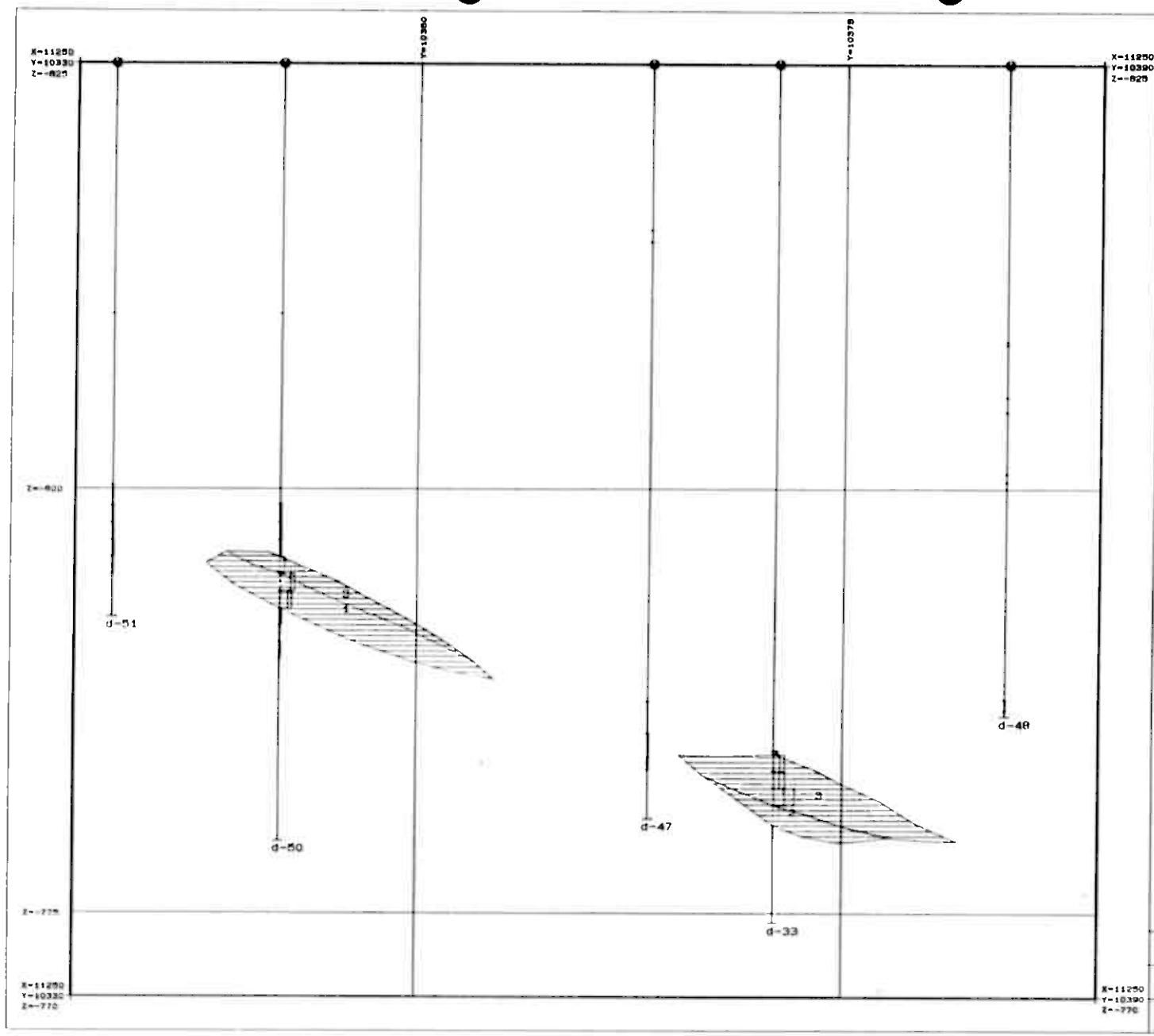
slope, degree 0.00

All the holes intersecting the projection level are drawn

DD SD S P DB HB FX BS CS

OUTOKUMPU MINING Norsulfid A.S	1:250
VAKKERLIEN Malmkropp	
x=11050	

FIGUR 7



CORE HOLES:

	length	deviations, m start	end
d-33	85.00	0.00	0.00
d-50	68.70	0.00	0.00
d-47	87.30	0.00	0.00
d-48	55.40	0.00	0.00
d-51	41.50	0.00	0.00

DRILL HOLE PARAMETERS:
Analyses: ni (%), cu (%)
Bar scale: 5.00 % - 1.00"cm
Content classes (nil:below 0.4000
0.6000 - 1.0000
1.0000 - 2.0000
2.0000 or over
Projection distance: front, m 25.00
back, m 25.00
Projection level: direction, gr 100.00
slope, degree 90.00
Projection: direction, gr 200.00
slope, degree 0.00
All the holes intersecting the projection level are drawn

X				X					
DD	SD	S	P	DB	RB	EX	GS	CS	

OUTOKUMPU MINING
Norsulfid A.S

1:250

VANGERLIEN
Malmkropp

x-11250

FIGUR 8

BILAG 2 B

BRYTNING

Da malmen har utgående i vest og stuper slakt mot øst, er det naturlig at den vestlige delen brytes ved dagbruddsdrift.

Den østlige delen som ligger dypere. Malmen er her bredere, og den er muligens delt i to linser. Denne delen kan bare brytes ved underjordsdrift.

Forekomsten er presentert ved et utvalg vertikalprofiler (figurene 3 - 8) under geologidelen, bilag 1 A.

Det er naturlig å starte brytningen i malmens utgående. Denne løsningen gir mange fordeler:
- Produksjonen kan komme igang i den tidligste fase.
- Det gis mulighet til å tilrede underjordsdelen i god tid, og da parallelt med dagbruddsproduksjonen.
- Løsningen gir en naturlig rampe ved ganske enkelt å følge forekomstens fall.
- Samtidig vil det bli plass for gråberg i bakkant av brytningsfronten, og en sparer dermed ekstra håndtering.

Cut-off er satt til 0.4 %Ni.

DAGBRUDDSDRIFT
(Profil x=10200-x=10650)

Dagbruddet åpnes i vest i malmens utgående og føres videre mot øst. Bunnen av bruddet fungerer som transportvei.

Malmen skal brytes med tunnelrigg og horisontal boring.
Det legges stor vekt på selektiv brytning for å unngå gråberginnblanding i størst mulig grad.

Løsmasser og gråberg over malmen må fjernes. Det dreier seg om 64.050 m^3 løsmasser og 122.650 m^3 gråberg.

Dagbruddet er planlagt gjenfylt med gråberg og løsmasser når driften er slutt.

Vedlagte profiler viser plasseringen av malmen samt planen for dagbruddet og løsmasseavdekkingen.

UNDERJORDSDRIFT
(profil x=10700-x=11300)

Ifølge de utførte undersøkelser varierer forekomstens høyde fra under en meter og opp til 5 meters tykkelse, bredden fra 15 m til 45 m.

Enkelte profiler skjæres av få diamant-borhull. Det ser ut til at de profiler som har de laveste mektighetene, faller sammen med de profilene som er dårligst undersøkt.

<u>Bergmekanisk vurdering</u>

Det skal gjøres en bergmekanisk betraktning angående størrelser på brytningsrom og nødvendig pilarareal.

Største hovedspennningsretning er sannsynligvis i horisontalplanet. Det er lite sannsynlig at disse vil skape noen problemer ved uttak av malm. Dette fordi det blir en meget beskjeden høyde på det uttatte volum.
Horisontalspenningene vil tvert imot være et positivt bidrag i og med at de holder takflata innspent.

Vertikalspenningenes (σ_v) betydning for pilarspenningen (σ_p) må imidlertid vurderes for å avgjøre hvorvidt pilarer bør settes igjen og av hvilken dimensjon.
Vurderingen gjøres med bakgrunn i den såkalte "skattepliktig areal"-metoden.

Fjellets styrke måles i trykkfasthet σ_c og har måleenhet MPa (1 MPa = 10 bar = 100 tonn/m^2). Bergmekaniske undersøkelser har ikke vært utført i området. Bergartene som finnes i forbindelse med forekomsten er gabbro, skifer og trondhjemitt. Gabbro har normalt en meget høy styrke, skifer og trondhjemitt noe lavere. Det kan antas at bergartenes trykkfasthet tilsvarer de laveste verdier som har vært målt på Tverrfjellet. En kan da sette σ_c=130 MPa.

Forholdet mellom det totale areal A_t og pilarareal A_p uttrykkes ved:

$$A_p = \sigma_v/\sigma_p \cdot A_t \qquad \text{der } \sigma_v = \rho \cdot g \cdot h$$
$$\sigma_v = 2.75\text{tonn/m}^3 \cdot 9.81\text{m/s}^2 \cdot 50\text{m}$$
$$= 1.3 \text{ MPa}$$

Dette gir

$$A_p = 1.3/130 \cdot A_t = 1/100 \cdot A_t$$

Det legges inn en sikkerhetsfaktor på 3 (som er alminnelig). Forholdet blir da

$$\underline{A_p = 1/33 \cdot A_t}$$

Det vil si at 1/33-del av totalt uttatt flateareal bør stå igjen som pilar. Dette utgjør en så liten andel at en i praksis kan tenke seg all malm tatt ut, når de nødvendige sikringsarbeider er utført.

I de profiler hvor malmen har størst bredde (profilene x=10950-x=11200), kan det likevel være gunstig i første omgang å sette igjen en pilarrekke. Denne kan så røves på et senere tidspunkt.

Området mellom profilene x=10950 og x=11050 har størst flateareal, totalt 3950 m^2. Det foreslås å sette igjen pilarer med flate 8·10m^2, og med 5m brede lastetverrslag imellom. Dette gir et pilarareal på 260 m^2.

Påkjenning på pilarene blir da:

$$\sigma_p = \sigma_v \cdot A_t/A_p$$

$$\sigma_p = 1.3\text{MPa} \cdot 3950/260$$
$$\underline{\sigma_p = 19.8\text{MPa}}$$

Dette gir sikkerhetsfaktor 6.6 (σ_c/σ_p), og pilarene er dermed kraftig dimensjonert.

Brytningsmetode

Entrepenørfirmaet MIKA A/S har gjort vurderinger av driftsopplegg og kostnader for utvinning av forekomsten.

Deres betraktninger er basert på bruk av utstyr som er alminnelig tilgjengelig hos de fleste entrepenører. Det benyttes da utstyr som, med bakgrunn i malmkroppens størrelse, må betraktes som stort. Det vil si at det vil være nødvendig å bryte atskillig gråberg.

Den brytningsmetode som her foreslås tar utgangspunkt i "Narrow Vein Mining"-tenkemåte. Det legges da vekt på å følge malmen og å unngå for mye gråbergbrytning. Dette innebærer at utstyret som legges til grunn er av gruvetype.

Det kan antas at malmen i hele lengderetningen har et parti med høyde opp mot noen meter. Forekomstens underjordsdel åpnes med at det i dette partiet legges ei transportort, fra bunnen av dagbruddet og til bunnen av brytbar malm.

Ortas høyde følger malmen. Den bør ikke være mindre enn 4.3 m, dette for at vanlige lastebiler uten problem skal kunne brukes til transport. Bredden på orta bestemmes ut fra hensynet til ventilasjon. Ventilasjonsduk tenkes lagt i et øvre hjørne av orta. Ortbredden settes da lik 5.2 m.

Selve brytningen foregår fra bunnen av malmen og oppover mot åpningen.
Produksjonsboringen skjer med samme rigg som ortdriften. Denne riggen er forutsatt å kunne drive profiler store nok for transportorta. Samtidig skal den kunne drive på høyder ned mot to meter. En 2-boms ortrigg som oppfyller disse kravene kan skaffes.
Ortriggen strosser inn mot transportorta, utover til malmens ytterkanter.

De store hengflatene som oppstår ved brytningen må sikres med bolting og fjellband, evt. også noe sprøytebetong.

I de områder hvor spennvidden blir spesielt stor vil det også være riktig å sikre ved å sette igjen pilarer.
Sikringen utføres for å forhindre nedfall av løsblokker og løse steiner. Det forventes ingen problemer i bergmekanisk henseende.

Pilarene som settes igjen er i avsnittet "Bergmekaniske vurderinger" foreslått å være 8 · 10 m^2, med 5 m brede lastetverrslag.
Pilarene kan imidlertid planlegges etter maskinkrav. Dette innebærer at en står fritt til å endre de foreslåtte mål, dersom utstyret som velges krever en annen utforming.

Pilarene kan røves på et senere tidspunkt.

Malmen skal prøves brutt i mektigheter ned til 1 m. I de laveste områdene vil det også bli nødvendig å skyte noe gråberg.
Ved å skyte selektivt vil det i stor grad være mulig å holde malm og gråberg atskilt.
Malmberegningene for underjordsdelen tar likevel utgangspunkt i en gråberginnblanding på 25%.

Opplastingen skal kunne skje i lave høyder, d.v.s. høyder ned mot 2 m. Samtidig skal det tippes i vanlige lastebiler.
Det er funnet at en Wagner ST 3,5 B last- og bær-maskin vil egne seg til formålet.

Brytningen blir da prinsipielt meget enkel. En følger malmen og unngår i stor grad gråberg. All malmen strosses fra transportorta og utover til malmens ytterkant. Den lastes direkte på lastebiler og transporteres til Røstvangen.

Brytningskostnader

Kostnader er ikke beregnet for den foreslåtte brytningsmetode.

Kunnskapen om malmen er foreløpig noe diffus, og det har ikke vært funnet hensiktsmessig å utarbeide detaljerte planer som grunnlag for kostnadsberegning.
"Narrow Vein Mining" innebærer gruvedrift etter relativt nye metoder, og vi har derfor ingen erfaringskostnader å gjøre overslag ut fra.

MIKA A/S har gjort en vurdering av forekomsten med forslag til driftsopplegg. Basert på sine erfaringstall har de også utført kostnadsberegninger, hvor de har anslått gruvekostnadene til 115 kr/tonn.
I Vakkerli-prosjektets totale kostnadsoverslag er MIKA's erfaringskostnader lagt til grunn.

SAMMENDRAG

Rapporten vurderer driftsopplegg/drivemåte for utvinning av Vakkerlien-forekomsten basert på en entreprenørmodell i gruva.

Alle løsninger og produksjonsopplegg er basert på at nødvendige tjenester skal være tilgjengelige i entreprenørmarkedet.

Utredningen forutsetter videre en samlet malm-mengde på ca. 340.000 tonn.
Det er ikke gjort vurderinger knyttet til endringer i malm-mengder, men selve gruvedriften er, pga. forekomstens beskaffenhet, ikke svært ømfintlig for variasjon i mengder.

Levert på Røstvangen vil malm fra Vakkerlien i henhold til denne utredningen koste 115 kr/tonn.
I disse tallene ligger det betydelige optimaliserings-muligheter.

Gitte mengder er forutsatt drevet ut over 3 sommersesonger à 8 månder. Det er ikke lagt opp til vinterdrift.

Miljømessige konsekvenser synes relativt beskjedne.

VAKKERLIEN-FOREKOMSTEN (KVIKNE)

DRIFTS- OG KOSTNADSVURDERINGER
GRUVEDRIFT

FORELDBIG?

INNHOLD

1.0 BAKGRUNN

2.0 MALMBEREGNINGER - MASSEBEREGNINGER

3.0 GEOLOGI, BORBARHET/SPRENGBARHET, SIKRINGSVURDERINGER

4.0 DRIFTSOPPLEGG

5.0 PRODUKSJONSMENGDER, TIDPLAN

6.0 RESSURSER, BEMANNING

7.0 MILJØ

8.0 KOSTNADER

1.0 BAKGRUNN

Vakkerlien er en nikkel/kopperforekomst som ligger ca. 25 km fra de nedlagte gruvene på Røstvangen, Kvikne.

MIKA A/S har, på oppdrag av Folldal Verk A/S (FV), gjort vurderinger av driftsopplegg og kostnader for utvinning av forekomsten.

2.0 MALMBEREGNINGER - MASSEBEREGNINGER

MIKA A/S har ikke gjort vurderinger av malmverdier, men beregnet malm-mengde på bakgrunn av merkede profiler av FV (Vedlegg 1).

Dette har vært nødvendig for å kunne vurdere drifts-opplegg/kostnader, ikke for å overprøve angitte mengder (Risto Juhava, juni 1990).

Nødvendig løsmasseavdekning, gråbergmengde og gråberginnblanding i malmen vil være avhengig av drivemetode/driftsopplegg.

For å gjennomføre disse vurderingene er gjort to hoved-forutsetninger:

* Mellom Pel 200S - 680S taes malmen ut med dagbruddsdrift.

* Mellom 680S - 1250S med underjordsdrift.

Selve malmen er formet som en buktende linse med svært variabelt tverrsnitt og varierende stigningsforhold.

Det er derfor på dette stadiet i prosjektet valgt å forutsette all malm tatt ut med liggerboring (tunnelboreriggen), også i dagbruddet.

Veggene i dagbruddet er forutsatt sprengt 10:1.
Er fjellet dårlig/ustabilt kan dette være noe knapt. Det er derfor i kostnadskalkylen forutsatt en del sikring (bolter) av veggene.

Over kortere strekninger faller malmen brattere enn 1:5,5. Dette gjør det nødvendig, på visse strekninger, å sprenge ekstra mengder med gråberg for å få en slakere såle på disse strekningene.

På basis av ovenfor gitte forutsetninger har beregningene gitt følgende hovedtall:

	Løsmasse	Gråberg	Malm	
	fm3	fm3	fm3	tonn
Pel 2005-6805 (over jord)	57.250	148.433	50.399	161.279
Pel 6805-12505		91.471	56.660	181.312
Sum		239.904	107.059	342.591

3.0 GEOLOGI, BORBARHET/SPRENGBARHET, SIKRINGSVURDERINGER

MIKA A/S har ikke hatt anledning til å vurdere fjellforholdene, hverken insitu eller ved hjelp av prøvetaking.

I alle tall og vurderinger har vi derfor funnet det riktig å legge seg "på den sikre siden":

* dårlig borbarhet/sprengbarhet ?

* 1 stk. bolt pr. 2,25 m^2 i tunnelheng

* 5 cm fiberarmert sprøytebetong på alle flater i tunnel-heng

* spredt bolting i skjæringer mellom pel 4505 - 6805.

De relativt høye sikringsmengdene må også sees i sammenheng med, ikke en generelt dårlig/svake bergarter (gabbro), at valgte spenn i tunnelen på visse strekninger er forutsatt opp til 18 - 20 m før tverrsnittene deles. Det er i tillegg lagt vekt på at det skal arbeide mennesker med boring, lading osv. under disse hengene.

I en seinere fase i prosjektet bør det ligge et stort potensiale i å redusere forutsatt sikringsmengder.

4.0 DRIFTSOPPLEGG

På dette stadiet har det ikke, ut fra tids- eller kostnadsmessige hensyn vært riktig å forsøke å optimalisere et driftsopplegg.

Det forutsatte driftsopplegget er utformet på bakgrunn av følgende momenter:

* Maskiner, nødvendig kunnskap etc. skal være tilgjengelig i det tradisjonelle entreprisemarkedet.

* Det legges ikke opp til vinterdrift i gruva/forekomsten.

* Opplegget må ivareta kravet til minst mulig gråbergsinnblanding og samtidig gi rom for en mest mulig rasjonell drift.

Ut fra disse forutsetninger/krav og MIKA's generelle driftserfaringer og kunnskap om entreprisemarkedet, er følgende opplegg forutsatt som basis for utredningen:

* Forekomsten "åpnes" ved at det sprenges en adkomst ned til malmen mellom pel 6505 - 6805 der malmen gjør en "bukling" opp.

* Mot nord drives dagbruddsdrift, mens det p.g.a. overdekning synes billigst å gå under jord fra ca. pel 6805 og sørover.

* Bortsett fra selve adkomsten ned til forekomsten (ved pel 6505 - 6805) og et parti mellom 4505 - 6805 foregår all boring/sprengning ved hjelp av tunnelriggen, dvs. liggerboring.

Ved å gå inn på midten av forekomsten på denne måten, kan vekseldrift oppnås nesten hele tiden.

Det er på dette stadiet ikke gjort vurderinger med hensyn på driftsopplegg ut fra malmverdier osv.
Det forutsatte driftsopplegg er utelukkende valgt ut fra et kostnads-synspunkt.

Alle beregninger er basert på at malmen slutter ved pel ca. 12500.

Det er ikke gjort forsøk på å optimalisere den mengden gråberg som må kjøres opp av gruva og hvilken mengde som kan bæres og legges direkte bak stuff.

Alle driftstall osv. er basert på følgende hovedutstyr:

* CAT 980 C som hovedlastemaskin
* 30 T gravemaskin til rensk og lasting
* 2 stk. 14 m^3 biler
* 3-boms tunnelrigg

Avhengig av malmkroppens utforming er tverrsnittene forutsatt oppdelt i opp til 4 - 5 salver.
Dette for å begrense gråbergsinnblandingen.

5.0 PRODUKSJONSMENGDER - TIDPLAN

Forutsatt samlet malmmengde på 343.000 tonn og med en fordeling tilnærmet lik den som er gitt i Vedlegg 1, synes det riktig å ta ut malmen på 3 sesonger à 8 måneder, basert på to-skifts drift (67 timer/uke).

Dette er delvis også med henblikk på oppredningsprosessen.

I gruva gir dette en gjennomsnittskapasitet på:

$$\frac{346.963 \text{ fm}^3}{7 \times 4 \times 67 \times 3} = 62 \text{ fm}^3/\text{time}, \text{ forutsatt fellesferie.}$$

Kapasiteten er lav og bør gi rom for optimalisering.

På grunn av den lave kapasiteten vil så som lønnskostnader her til en viss grad bli mer tidsavhengige enn produksjonsavhengige.

Nødvendig kapasitet på boreriggen vil tilsvarende bli:

$$\frac{331.873 \text{ bm}}{7 \times 4 \times 67 \times 3} = 60 \text{ bm/time}$$

(Mulig kapasitet på riggen ligger med tilsvarende opplegg på 130 - 160 bm/time.

Når det likevel er lagt såpass lave kapasiteter til grunn er det for på dette stadiet å være sikker på å ivareta kravene til nøyaktig uttak av malmen (liten gråbergsinnblanding)
En reduksjon av forutsatt gråbergsinnblanding fra 20 til 15 % vil kunne utgjøre 3 - 4 mill kr.

6.0 RESSURSER, BEMANNING

Selve gruva/malmen kan langt på vei betraktes som en hvilket som helst tunnel-/masseforflytningsjobb.

Det er derfor lagt opp til en svært enkel rigg i dagen, dvs. med hensyn til brakker, verksted osv.

Hele riggen vil i str. orden dreie seg om 3 - 4 brakker, 8 - 10 containere og en liten rubb-hall.
I tillegg til 1 stk. formann og 1 stk. stikningsingeniør/malmgeolog/anleggsleder er det forutsatt "egen" bemanning på 7 ansatte i gruva.

I tillegg kommer 2 - 3 lastere (980 C og gravemaskin) og 3 - 4 sjåfører på lastebilene.

Totalt 15 på gruveriden, muligens noe flere lastere.

7.0 MILJØ

I tillegg til "vanlige" plage av selve anleggsdriften (støv,støy etc.), bør det her rettes oppmerksomhet mot pumpevannet fra gruva og evt. forurensning fra tipper.

Det er i kostnadsoverslaget avsatt tilsammen kr 2.000.000,- til rensing/tiltak.

Det vil bl.a. være svært viktig hvor og hvordan tippene plasseres.

I tillegg må det bestrebes å kjøre minst mulig gråberg ut av gruva. Etter at all malm er tatt ut bør hele dag-bruddet fylles igjen slik at selve naturinngrepet bare kan sees i form av en arrondert tipp.

8.0 KOSTNADER

I tillegg til forutsetninger gitt i kap. 1 - 7 er kalkylen basert på følgende:

* Tallene inkluderer alle nødvendige kostnader for å få malmen ned til Røstvangen, bortsett fra kostnader til evt. kjøp av grunn og "overhead-kostnader" som utbygger måtte ha.

* Det er ikke lagt inn penger til videre malm-boringer/undersøkelser.

De angitte tallene bør gi rom for optimaliserings-gevinster på i str. orden 10 - 25 %.

1.	Tilrigging, drift rigg 15 % av 1 - 7	kr	3.221.000
2.	Boring, lading, skyting - materialer	"	3.947.000
3.	Lønn egne timelønnte 7 x 4 x 35 x 3 x 7 x 235	"	4.836.000
4.	Leier, drift maskiner, brakker osv. 268.588 fm^3 x 21 kr/fm^3	"	5.640.000
5.	lasting, rensk CAT 980 C 7 x 4 x 40 x 430 x 3 = 1445' 30 t Gravem. 7 x 4 x 35 x 350 x 3 = 1029'	"	2.475.000
6.	Transport 7 x 4 x 40 x 2,5 x 280 x 3 = 1029'	"	2.352.000
7.	Bolter - materialer Tunnel 4.950 x 135 = 688' Skjæring (inkl. kran) 1.060 x 450 = 477'	"	1.145.000
8.	Sprøytebetong 540 fm^3 à 2.000	"	1.020.000
	SUM 1 - 8	kr	24.636.000
9.	Tiltak forurensing, opprydding etc.	"	3.500.000
10.	Transport fra gruva til Røstvangen inkl. utbedring og vedlikehold av veg 25 kr/tonn x 342.589	"	8.565.000
	Sum 1 - 10	kr	36.701.000
	Risiko, uforutsett 5 % av 1 - 10	"	2.699.000
	SUM KOSTNADER	kr	39.400.000
			ca. 115 kr/tonn

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 19.12.1990

polygons: s_m_ni_0.4_*
profile: x=10200 - 11300
codes: 1

profile	intersection length	ni	cu	sg	area m2	density	projection range	tons
x=10200	2.00	0.98500	0.17500	3.14735	15	3.147	50.0	2430
x=10250	4.00	1.26500	0.28000	3.20060	15	3.201	50.0	2423
x=10300	10.00	0.87279	0.19225	3.12601	97	3.126	50.0	15213
x=10350	13.40	1.05732	0.26541	3.16110	90	3.158	50.0	14251
x=10400	11.00	0.97222	0.41154	3.14492	129	3.142	50.0	20272
x=10450	9.20	0.83816	0.22662	3.11942	80	3.119	50.0	12474
x=10500	7.80	0.74000	0.38830	3.10075	66	3.098	50.0	10168
x=10550	16.00	1.61405	0.67168	3.26699	136	3.265	50.0	22235
x=10600	4.00	0.80833	0.75671	3.11374	81	3.113	50.0	12590
x=10650	14.10	1.09045	0.36500	3.16740	130	3.166	50.0	20653
x=10700	4.00	2.04448	0.56250	3.34886	60	3.341	50.0	10042
x=10750	6.00	0.69493	0.12343	3.09218	66	3.091	50.0	10261
x=10800	0.00				0	0.000	0.0	0
x=10850	4.00	0.58100	0.09375	3.07051	35	3.070	50.0	3619
x=10900	1.00	1.42000	0.00000	3.23008	27	3.230	50.0	4372
x=10950	11.00	0.64817	0.37255	3.08328	111	3.083	75.0	25775
x=11050	14.00	2.05618	0.81622	3.35108	155	3.302	100.0	51187
x=11150	7.00	0.95368	0.32222	3.14139	103	3.140	100.0	32399
x=11200	4.60	1.47146	0.21821	3.23987	109	3.235	50.0	17638
x=11250	8.20	0.80013	0.44643	3.11218	87	3.112	50.0	13490
x=11300	4.00	0.88367	0.36689	3.12807	56	3.126	50.0	8700
total	155.30	1.20358	0.44188	3.18892	1650	3.1774	1125.0	310193

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 19.12.1990

profile: x=10200 - 11300
codes: 1

limit		tons	ni	cu	sg
ni >	0.60	193426	1.634	0.587	3.271
ni <	0.60	116766	0.491	0.201	3.053
total		310193	1.204	0.442	3.189

SAMMENDRAG

Rapporten vurderer driftsopplegg/drivemåte for utvinning av Vakkerlien-forekomsten basert på en entreprenørmodell i gruva.

Alle løsninger og produksjonsopplegg er basert på at nødvendige tjenester skal være tilgjengelige i entreprenørmarkedet.

Utredningen forutsetter videre en samlet malm-mengde på ca. 340.000 tonn.
Det er ikke gjort vurderinger knyttet til endringer i malm-mengder, men selve gruvedriften er, pga. forekomstens beskaffenhet, ikke svært ømfintlig for variasjon i mengder.

Levert på Røstvangen vil malm fra Vakkerlien i henhold til denne utredningen koste 115 kr/tonn.
I disse tallene ligger det betydelige optimaliserings-muligheter.

Gitte ~~Okte~~ mengder er forutsatt drevet ut over 3 sommersesonger à 8 månder. Det er ikke lagt opp til vinterdrift.

Miljømessige konsekvenser synes relativt beskjedne.

INNHOLD

1.0 BAKGRUNN

2.0 MALMBEREGNINGER - MASSEBEREGNINGER

3.0 GEOLOGI, BORBARHET/SPRENGBARHET, SIKRINGSVURDERINGER

4.0 DRIFTSOPPLEGG

5.0 PRODUKSJONSMENGDER, TIDPLAN

6.0 RESSURSER, BEMANNING

7.0 MILJØ

8.0 KOSTNADER

1.0 BAKGRUNN

Vakkerlien er en nikkel/kopperforekomst som ligger ca. 25 km fra de nedlagte gruvene på Røstvangen, Kvikne.

MIKA A/S har, på oppdrag av Folldal Verk A/S (FV), gjort vurderinger av driftsopplegg og kostnader for utvinning av forekomsten.

2.0 MALMBEREGNINGER - MASSEBEREGNINGER

MIKA A/S har ikke gjort vurderinger av malmverdier, men beregnet malm-mengde på bakgrunn av merkede profiler av FV (Vedlegg 1).

Dette har vært nødvendig for å kunne vurdere drifts-opplegg/kostnader, ikke for å overprøve angitte mengder (Risto Juhava, juni 1990).

Nødvendig løsmasseavdekning, gråbergmengde og gråberginnblanding i malmen vil være avhengig av drivemetode/driftsopplegg.

For å gjennomføre disse vurderingene er gjort to hoved-forutsetninger:

* Mellom Pel 200S - 680S taes malmen ut med dagbruddsdrift.

* Mellom 680S - 1250S med underjordsdrift.

Selve malmen er formet som en buktende linse med svært variabelt tverrsnitt og varierende stigningsforhold.

Det er derfor på dette stadiet i prosjektet valgt å forutsette all malm tatt ut med liggerboring (tunnelboreriggen), også i dagbruddet.

Veggene i dagbruddet er forutsatt sprengt 10:1.
Er fjellet dårlig/ustabilt kan dette være noe knapt. Det er derfor i kostnadskalkylen forutsatt en del sikring (bolter) av veggene.

Over kortere strekninger faller malmen brattere enn 1:5,5. Dette gjør det nødvendig, på visse strekninger, å sprenge ekstra mengder med gråberg for å få en slakere såle på disse strekningene.

På basis av ovenfor gitte forutsetninger har beregningene gitt følgende hovedtall:

	Løsmasse	Gråberg	Malm	
	fm3	fm3	fm3	tonn
Pel 2005-6805 (over jord)	57.250	148.433	50.399	161.279
Pel 6805-12505		91.471	56.660	181.312
Sum		239.904	107.059	342.591

3.0 GEOLOGI, BORBARHET/SPRENGBARHET, SIKRINGSVURDERINGER

MIKA A/S har ikke hatt anledning til å vurdere fjellforholdene, hverken insitu eller ved hjelp av prøvetaking.

I alle tall og vurderinger har vi derfor funnet det riktig å legge seg "på den sikre siden":

* dårlig borbarhet/sprengbarhet

* 1 stk. bolt pr. 2,25 m^2 i tunnelheng

* 5 cm fiberarmert sprøytebetong på alle flater i tunnel-heng

* spredt bolting i skjæringer mellom pel 4505 - 6805.

De relativt høye sikringsmengdene må også sees i sammenheng med, ikke en generelt dårlig/svake bergarter (gabbro), at valgte spenn i tunnelen på visse strekninger er forutsatt opp til 18 - 20 m før tverrsnittene deles. Det er i tillegg lagt vekt på at det skal arbeide mennesker med boring, lading osv. under disse hengene.

I en seinere fase i prosjektet bør det ligge et stort potensiale i å redusere forutsatt sikringsmengder.

4.0 DRIFTSOPPLEGG

På dette stadiet har det ikke, ut fra tids- eller kostnadsmessige hensyn vært riktig å forsøke å optimalisere et driftsopplegg.

Det forutsatte driftsopplegget er utformet på bakgrunn av følgende momenter:

* Maskiner, nødvendig kunnskap etc. skal være tilgjengelig i det tradisjonelle entreprisemarkedet.

* Det legges ikke opp til vinterdrift i gruva/forekomsten.

* Opplegget må ivareta kravet til minst mulig gråbergsinnblanding og samtidig gi rom for en mest mulig rasjonell drift.

Ut fra disse forutsetninger/krav og MIKA's generelle driftserfaringer og kunnskap om entreprisemarkedet, er følgende opplegg forutsatt som basis for utredningen:

* Forekomsten "åpnes" ved at det sprenges en adkomst ned til malmen mellom pel 6505 - 6805 der malmen gjør en "bukling" opp.

* Mot nord drives dagbruddsdrift, mens det p.g.a. overdekning synes billigst å gå under jord fra ca. pel 6805 og sørover.

* Bortsett fra selve adkomsten ned til forekomsten (ved pel 6505 - 6805) og et parti mellom 4505 - 6805 foregår all boring/sprengning ved hjelp av tunnelriggen, dvs. liggerboring.

Ved å gå inn på midten av forekomsten på denne måten, kan vekseldrift oppnås nesten hele tiden.

Det er på dette stadiet ikke gjort vurderinger med hensyn på driftsopplegg ut fra malmverdier osv.
Det forutsatte driftsopplegg er utelukkende valgt ut fra et kostnads-synspunkt.

Alle beregninger er basert på at malmen slutter ved pel ca. 12505.

Det er ikke gjort forsøk på å optimalisere den mengden gråberg som må kjøres opp av gruva og hvilken mengde som kan bæres og legges direkte bak stuff.

Alle driftstall osv. er basert på følgende hovedutstyr:

* CAT 980 C som hovedlastemaskin
* 30 T gravemaskin til rensk og lasting
* 2 stk. 14 m^3 biler
* 3-boms tunnelrigg

Avhengig av malmkroppens utforming er tverrsnittene forutsatt oppdelt i opp til 4 - 5 salver.
Dette for å begrense gråbergsinnblandingen.

5.0 PRODUKSJONSMENGDER - TIDPLAN

Forutsatt samlet malmmengde på 343.000 tonn og med en fordeling tilnærmet lik den som er gitt i Vedlegg 1, synes det riktig å ta ut malmen på 3 sesonger à 8 måneder, basert på to-skifts drift (67 timer/uke).

Dette er delvis også med henblikk på oppredningsprosessen.

I gruva gir dette en gjennomsnittskapasitet på:

$$\frac{346.963 \text{ fm}^3}{7 \times 4 \times 67 \times 3} = 62 \text{ fm}^3/\text{time}, \text{ forutsatt fellesferie.}$$

Kapasiteten er lav og bør gi rom for optimalisering.

På grunn av den lave kapasiteten vil så som lønnskostnader her til en viss grad bli mer tidsavhengige enn produksjonsavhengige.

Nødvendig kapasitet på boreriggen vil tilsvarende bli:

$$\frac{331.873 \text{ bm}}{7 \times 4 \times 67 \times 3} = 60 \text{ bm/time}$$

(Mulig kapasitet på riggen ligger med tilsvarende opplegg på 130 - 160 bm/time.

Når det likevel er lagt såpass lave kapasiteter til grunn er det for på dette stadiet å være sikker på å ivareta kravene til nøyaktig uttak av malmen (liten gråbergsinnblanding)
En reduksjon av forutsatt gråbergsinnblanding fra 20 til 15 % vil kunne utgjøre 3 - 4 mill kr.

6.0 RESSURSER, BEMANNING

Selve gruva/malmen kan langt på vei betraktes som en hvilket som helst tunnel-/masseforflytningsjobb.

Det er derfor lagt opp til en svært enkel rigg i dagen, dvs. med hensyn til brakker, verksted osv.

Hele riggen vil i str. orden dreie seg om 3 - 4 brakker, 8 - 10 containere og en liten rubb-hall.
I tillegg til 1 stk. formann og 1 stk. stikningsingeniør/malmgeolog/anleggsleder er det forutsatt "egen" bemanning på 7 ansatte i gruva.

I tillegg kommer 2 - 3 lastere (980 C og gravemaskin) og 3 - 4 sjåfører på lastebilene.

7.0 MILJØ

I tillegg til "vanlige" plage av selve anleggsdriften (støv,støy etc.), bør det her rettes oppmerksomhet mot pumpevannet fra gruva og evt. forurensning fra tipper.

Det er i kostnadsoverslaget avsatt tilsammen kr 2.000.000,- til rensing/tiltak.

Det vil bl.a. være svært viktig hvor og hvordan tippene plasseres.

I tillegg må det bestrebes å kjøre minst mulig gråberg ut av gruva. Etter at all malm er tatt ut bør hele dag-bruddet fylles igjen slik at selve naturinngrepet bare kan sees i form av en arrondert tipp.

8.0 KOSTNADER

I tillegg til forutsetninger gitt i kap. 1 - 7 er kalkylen basert på følgende:

* Tallene inkluderer alle nødvendige kostnader for å få malmen ned til Røstvangen, bortsett fra kostnader til evt. kjøp av grunn og "overhead-kostnader" som utbygger måtte ha.

* Det er ikke lagt inn penger til videre malm-boringer/undersøkelser.

De angitte tallene bør gi rom for optimaliserings-gevinster på i str. orden 10 - 25 %.

1.	Tilrigging, drift rigg 15 % av 1 - 7	kr	3.221.000
2.	Boring, lading, skyting - materialer	"	3.947.000
3.	Lønn egne timelønnte 7 x 4 x 35 x 3 x 7 x 235	"	4.836.000
4.	Leier, drift maskiner, brakker osv. 268.588 fm^3 x 21 kr/fm^3	"	5.640.000
5.	lasting, rensk CAT 980 C 7 x 4 x 40 x 430 x 3 = 1445' 30 t Gravem. 7 x 4 x 35 x 350 x 3 = 1029'	"	2.475.000
6.	Transport 7 x 4 x 40 x 2,5 x 280 x 3 = 1029'	"	2.352.000
7.	Bolter - materialer Tunnel 4.950 x 135 = 688' Skjæring (inkl. kran) 1.060 x 450 = 477'	"	1.145.000
8.	Sprøytebetong 540 fm^3 à 2.000	"	1.020.000
	SUM 1 - 8	kr	24.636.000
9.	Tiltak forurensing, opprydding etc.	"	3.500.000
10.	Transport fra gruva til Røstvangen inkl. utbedring og vedlikehold av veg 25 kr/tonn x 342.589	"	8.565.000
	Sum 1 - 10	kr	36.701.000
	Risiko, uforutsett 5 % av 1 - 10	"	2.699.000
	SUM KOSTNADER	kr	39.400.000
			ca. 115 kr/tonn

Løsmasser over dagbruddet

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 10.12.1990

polygons: s_i_1
profile: x=10200 - 10650
codes: 1

profile	intersection length	m3 area	m2	density	projection range	m³ ~~tons~~
x=10200	3.00		79	1.000	50.0	3942
x=10250	10.00		57	1.000	50.0	2853
x=10300	6.90		119	1.000	50.0	5935
x=10350	19.30		179	1.000	50.0	8928
x=10400	5.40		133	1.000	50.0	6629
x=10450	8.80		106	1.000	50.0	5288
x=10500	7.00		112	1.000	50.0	5576
x=10550	13.50		165	1.000	50.0	8251
x=10600	3.00		161	1.000	50.0	8041
x=10650	13.60		172	1.000	50.0	8607
total	90.50	0.00000	1281	1.0000	500.0	64050

Gråberg over malmen i Ongbrudd

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 10.12.1990

polygons: s_l_1
profile: x=10200 - 10650
codes: 1

profile	intersection length	m3 area	m2	density	projection range	m^3
x=10200	0.00	700.00000	14	1.000	50.0	707
x=10250	6.00	0.00000	19	1.000	50.0	953
x=10300	17.90	0.00000	139	1.000	50.0	6951
x=10350	8.70	0.00000	92	1.000	50.0	4591
x=10400	12.10	0.00000	197	1.000	50.0	9875
x=10450	9.20	0.00000	115	1.000	50.0	5747
x=10500	14.80	0.00000	147	1.000	50.0	7334
x=10550	80.70	0.00000	670	1.000	50.0	33495
x=10600	21.00	0.00000	785	1.000	50.0	39244
x=10650	26.80	0.00000	275	1.000	50.0	13747
total	197.20	4.78320	2453	1.0000	500.0	122644

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 17.12.1990

polygons: s_m_ni_0.4_1
profile: x=10200 - 10650
codes: 1

profile	intersection length	ni	cu	sg	area m2	density	projection range	ton
x=10200	2.00	0.98500	0.17500	3.14735	15	3.147	50.0	243
x=10250	4.00	1.26500	0.28000	3.20060	15	3.201	50.0	242
x=10300	10.00	0.87279	0.19225	3.12601	97	3.126	50.0	1521
x=10350	13.40	1.05732	0.26541	3.16110	90	3.158	50.0	1425
x=10400	11.00	0.97222	0.41154	3.14492	129	3.142	50.0	2027
x=10450	9.20	0.83816	0.22662	3.11942	80	3.119	50.0	1247
x=10500	7.80	0.74000	0.38830	3.10075	66	3.098	50.0	1016
x=10550	16.00	1.61405	0.67168	3.26699	136	3.265	50.0	2223
x=10600	4.00	0.80833	0.75671	3.11374	81	3.113	50.0	1259
x=10650	14.10	1.09045	0.36500	3.16740	130	3.166	50.0	2065
total	91.50	1.05554	0.41390	3.16076	840	3.1582	500.0	13271

RÅMALMSPRODUKSJON 10 ÅR

tonn	% Ni	% Cu	
132710	1.05	0.41	Renmalm
126074	1.05	0.41	± 5% malmtap = Brytbar renmalm
25215	0.20	0.05	+ GBI 20%
151.289	0.91	0.35	Råmalm

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 17.12.1990

polygons: s_m_ni_0.4_*
profile: x=11050 - 11300
codes: 1

profile	intersection length	ni	cu	sg	area m2	density	projection range	tons
x=11050	14.00	2.05618	0.81622	3.35108	155	3.302	100.0	51187
x=11150	7.00	0.95368	0.32222	3.14139	103	3.140	100.0	32399
x=11200	4.60	1.47146	0.21821	3.23987	109	3.235	50.0	17638
x=11250	8.20	0.80013	0.44643	3.11218	87	3.112	50.0	13490
x=11300	4.00	0.88367	0.36689	3.12807	56	3.126	50.0	8700
total	37.80	1.46323	0.52897	3.23831	510	3.2149	350.0	123414

RÅMALMSPRODUKSJON 2 ÅR

tonn	% Ni	% Cu	
123414	1.46	0.53	Renmalm
117724	1.46	0.53	÷ 5% malmtap = Brytbar renmalm
29431	0.20	0.05	+ GBI 25%
147155	1.21	0.43	Råmalm

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 17.12.1990

polygons: s_m_ni_0.4_*
profile: x=10700 - 10950
codes: 1

profile	intersection length	ni	cu	sg	area m2	density	projection range	tons
x=10700	4.00	2.04448	0.56250	3.34886	60	3.341	50.0	10042
x=10750	6.00	0.69493	0.12343	3.09218	66	3.091	50.0	10261
x=10800	0.00				0	0.000	0.0	0
x=10850	4.00	0.58100	0.09375	3.07051	35	3.070	50.0	3619
x=10900	1.00	1.42000	0.00000	3.23008	27	3.230	50.0	4372
x=10950	11.00	0.64817	0.37255	3.08328	111	3.083	75.0	25775
total	26.00	0.97428	0.31176	3.14531	300	3.1403	275.0	54069

RÅMALMSPRODUKSJON 3. ÅR

tonn	% Ni	% Cu	
54069	0.97	0.31	Renmalm
51365	0.97	0.31	÷ 5% malmtap = Brytbar renmalm
12841	0.20	0.05	+ GBI 25%
64206	0.82	0.26	Råmalm

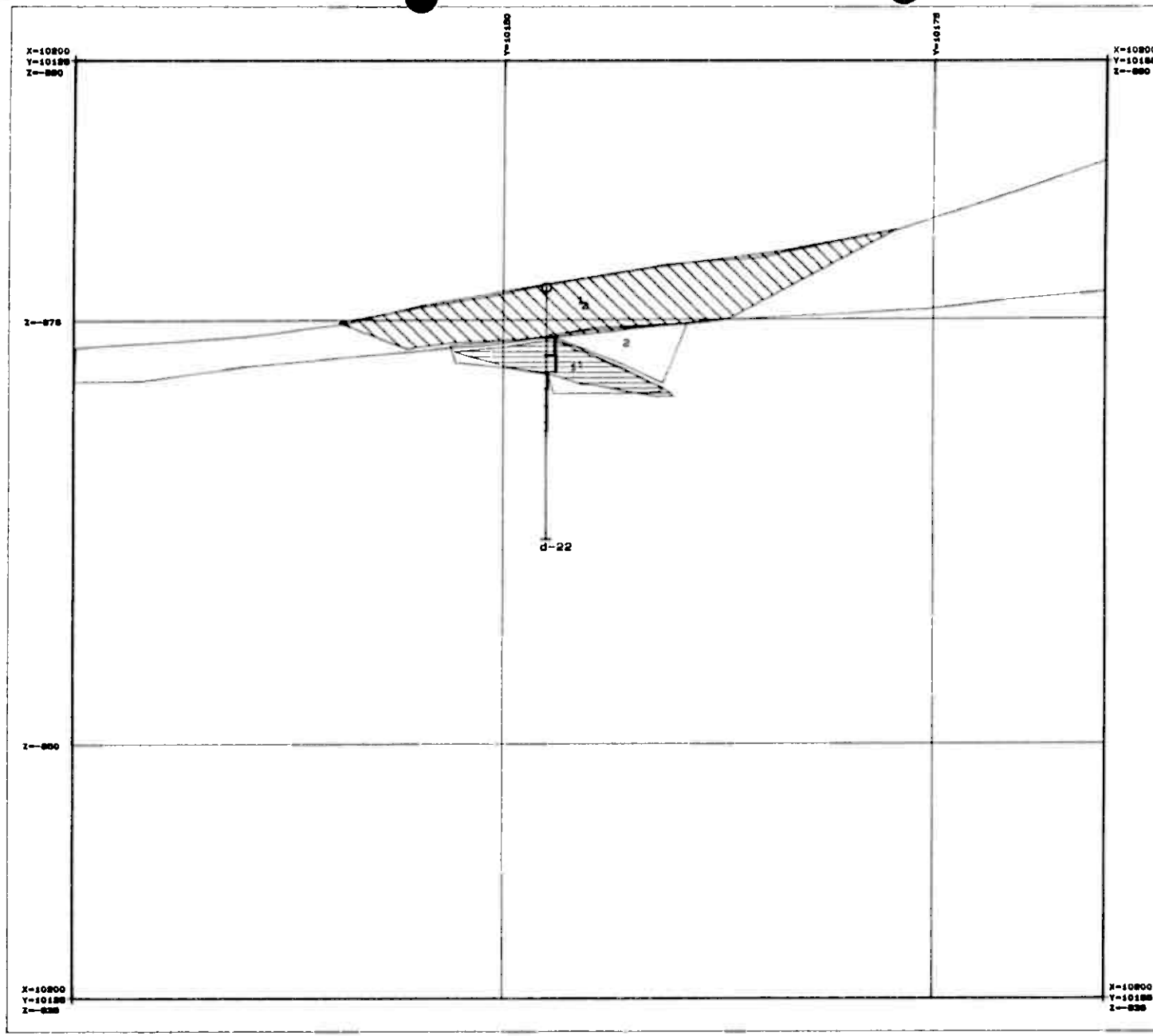
Totalreserver Vakkerlien

polygonal veing med egenvekt

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 3.12.1990

polygons: s_m_ni_0.4_*
profile: x=10200 - 11300
codes: 1

profile	intersection length	ni	cu	sg	area m2	density	projection range	tons
x=10200	2.00	0.98500	0.17500	3.14735	15	3.147	50.0	2430
x=10250	4.00	1.26500	0.28000	3.20060	15	3.201	50.0	2423
x=10300	10.00	0.87279	0.19225	3.12601	97	3.126	50.0	15213
x=10350	13.40	1.05732	0.26541	3.16110	90	3.158	50.0	14251
x=10400	11.00	0.97222	0.41154	3.14492	129	3.142	50.0	20272
x=10450	9.20	0.83816	0.22662	3.11942	80	3.119	50.0	12474
x=10500	7.80	0.76161	0.39603	3.10486	67	3.102	50.0	10358
x=10550	16.00	1.61790	0.67237	3.26773	138	3.266	50.0	22504
x=10600	4.00	0.80833	0.75671	3.11374	81	3.113	50.0	12590
x=10650	14.10	1.09045	0.36500	3.16740	130	3.166	50.0	20653
x=10700	4.00	2.04448	0.56250	3.34886	60	3.341	50.0	10042
x=10750	6.00	0.72805	0.12602	3.09847	62	3.098	50.0	9569
x=10800	0.00				0	0.000	0.0	0
x=10850	4.00	0.58100	0.09375	3.07051	35	3.070	50.0	3619
x=10900	1.00	1.42000	0.00000	3.23008	27	3.230	50.0	4372
x=10950	11.00	0.64817	0.37255	3.08328	111	3.083	75.0	25775
x=11050	14.00	2.05618	0.81622	3.35108	155	3.302	100.0	51187
x=11150	7.00	0.95368	0.32222	3.14139	103	3.140	100.0	32399
x=11200	4.60	1.44040	0.21388	3.23396	108	3.229	50.0	17359
x=11250	8.20	0.80013	0.44643	3.11218	87	3.112	50.0	13490
x=11300	4.00	0.88367	0.36689	3.12807	56	3.126	50.0	8700
total	155.30	1.20483	0.44311	3.18916	1647	3.1776	1125.0	309682



CORE HOLES:

	length	deviations, m start	end
d-22	14.80	0.00	0.00

DRILL HOLE PARAMETERS:
Analyses: ni (%), cu (%)
Bar scale: 5.00 S = 1.00^cm
Projection distance: front, m 0.00
back, m 5.00
Projection level: direction, gr 100.00
slope, degree 80.00
Projection: direction, gr 200.00
slope, degree 0.00
All the holes intersecting the projection level are drawn

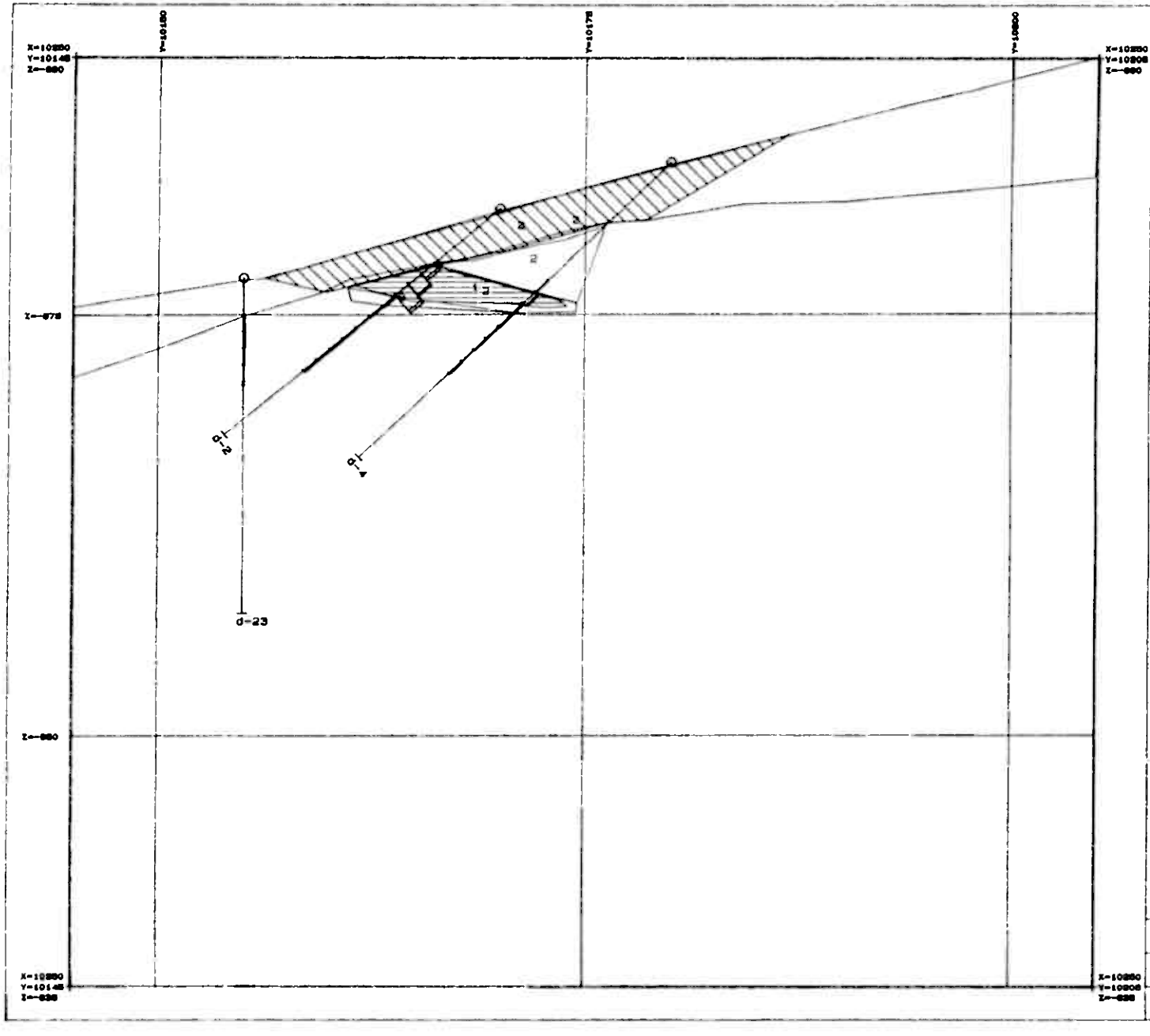
DD	SD	S	P	CB	RB	EX	SB	CS
X				X	X	X		

OUTOKUMPU MINING
Norsulfid A.S

1:250

VAKKERLIEN
Brytningsplan

x=10200



CORE HOLES:

	length	deviations, m start	end
d-2	21.00	0.00	0.00
d-4	25.21	0.00	0.00
d-23	20.00	0.00	0.00

DRILL HOLE PARAMETERS:

Analyses: ni (%), cu (%)
Bar scale: 5.00 % = 1.00^cm
Projection distance: front, m 5.00
back, m 5.00
Projection level: direction, gr 100.00
slope, degree 50.00
Projection: direction, gr 200.00
slope, degree 0.00
All the holes intersecting the projection level are drawn

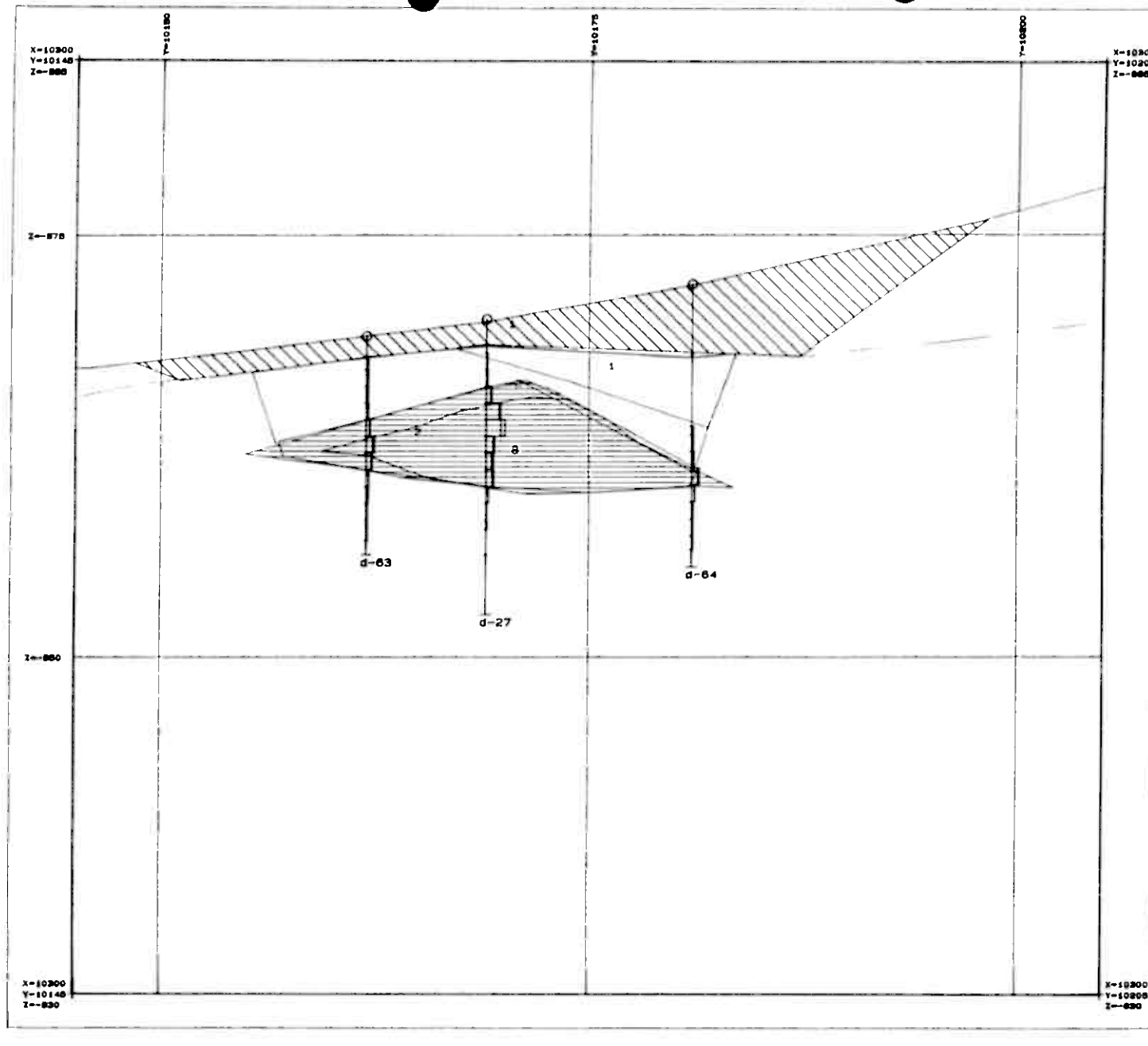
X				X	X	X			
DD	SD	S	P	CS	RS	EX	SS	CS	

OUTOKUMPU MINING
Norsulfid A.S

1:250

VAKKERLIEN
Brytningsplan

x=10250



CORE HOLES:

	length	deviations, m start	end
d-27	17.50	0.00	0.00
d-63	13.00	0.00	0.00
d-64	16.80	0.00	0.00

DRILL HOLE PARAMETERS:

Analyses: ni (%), cu (%)
Bar scale: 5.00 % = 1.00^cm
Projection distance: front, m 5.00
back, m 5.00
Projection level: direction, gr 100.00
slope, degrees 90.00
Projection: direction, gr 200.00
slope, degrees 0.00
All the holes intersecting the projection level are drawn

X				X	X	X			
DD	SD	S	P	DB	RB	EX	BS	CS	

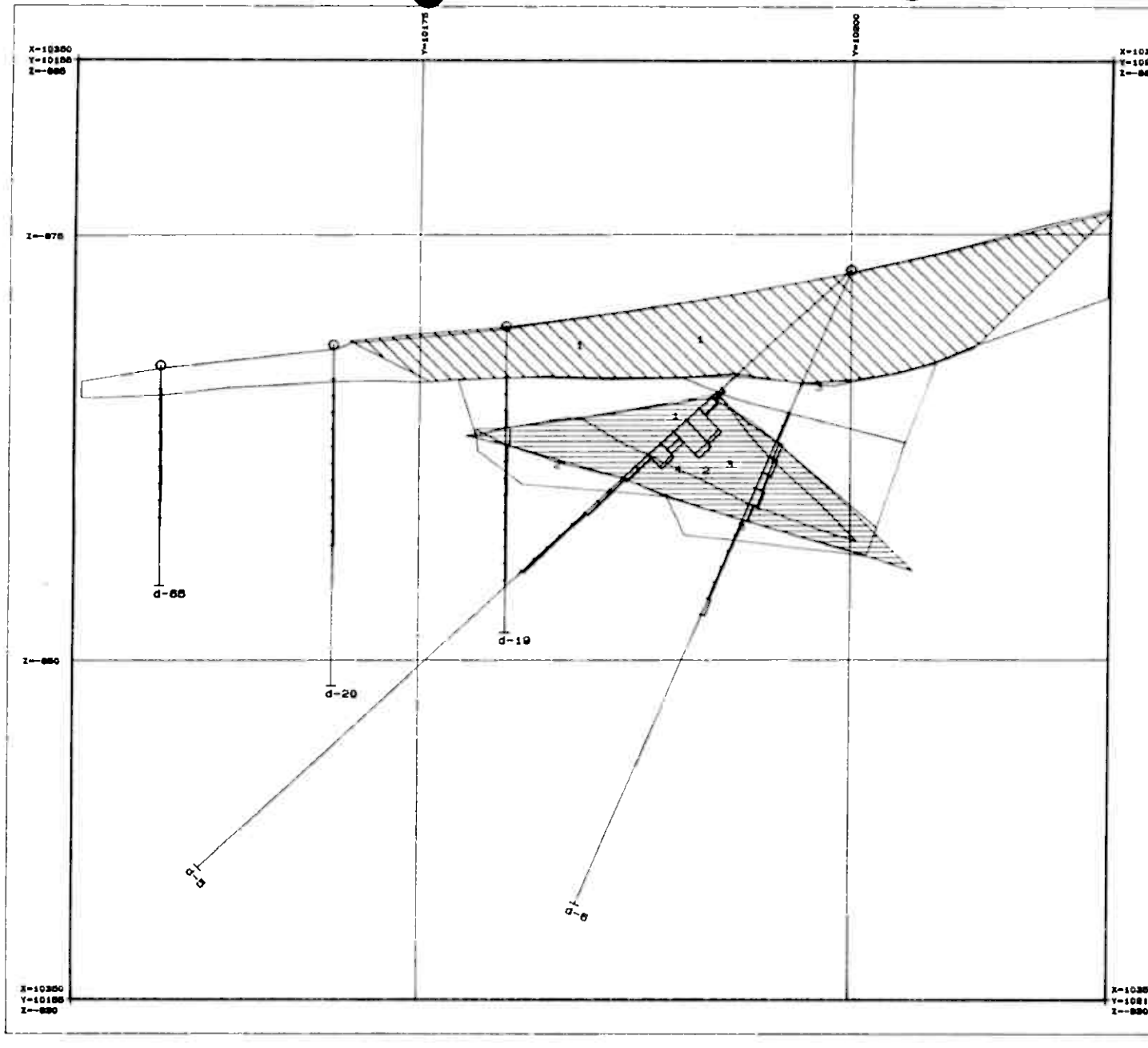
OUTOKUMPU MINING
Norsulfid A.S

1:250

7.10.1999

VAKKERLIEN
Brytningsplan

x=10300



CORE HOLES:

	length	deviations, m start	deviations, m end
d-5	31.50	0.00	0.00
d-6	40.50	0.00	0.00
d-19	18.00	0.00	0.00
d-20	20.00	0.00	0.00
d-65	12.00	0.00	0.00

DRILL HOLE PARAMETERS:
Analyses: ni (%), cu (%)
Bar scale: 5.00 % = 1.00*cm
Projection distance: front, m 5.00
back, m 5.00
Projection level: direction, gr 100.00
slope, degree 90.00
Projection: direction, gr 200.00
slope, degree 0.00
All the holes intersecting the projection level are drawn

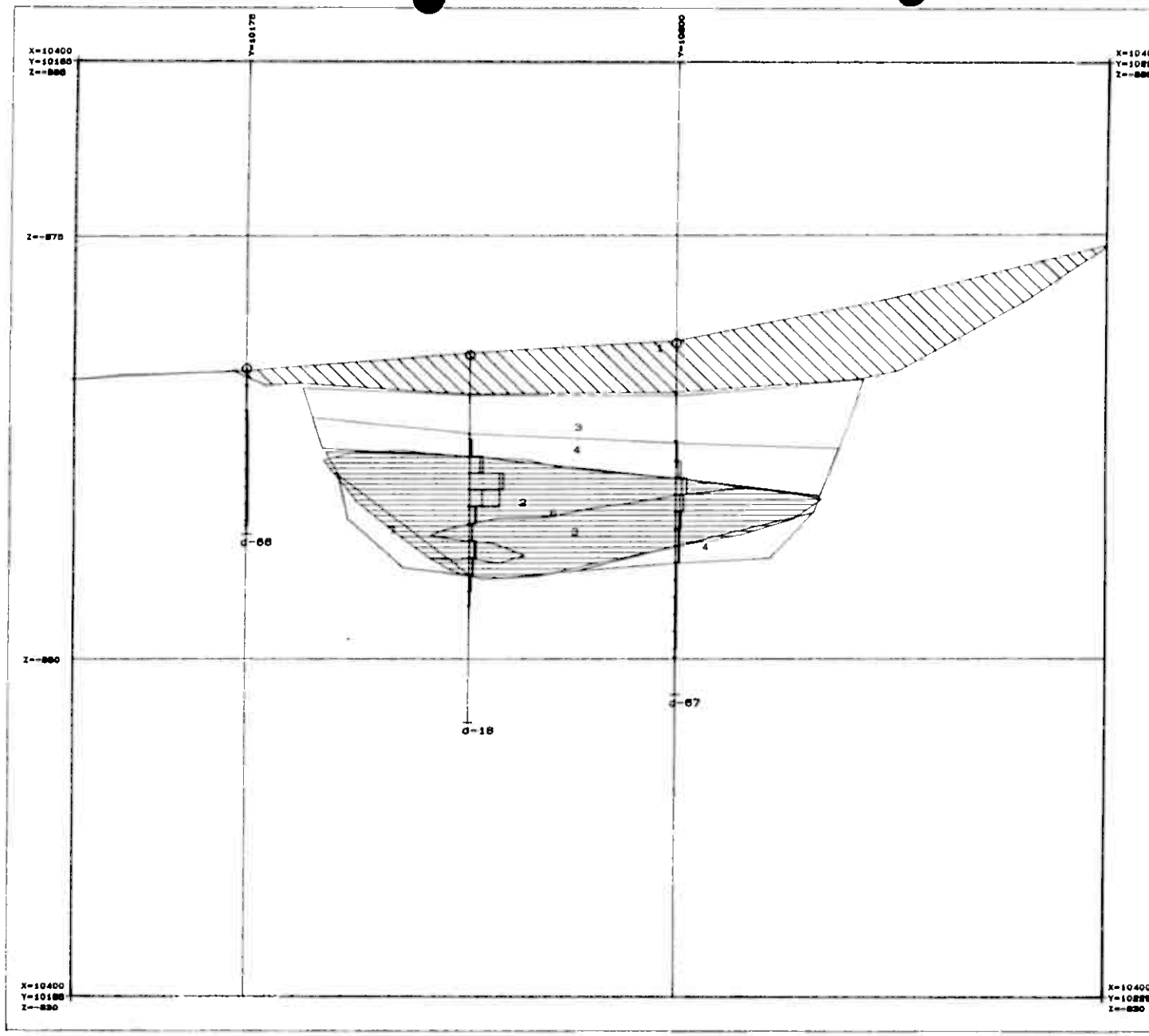
DD	SD	S	P	QS	RS	EX	GS	CS
X				X	X	X		

OUTOKUMPU MINING
Norsulfid A.S

1:250

VAKKERLIEN
Brytningsplan

x=10350



CORE HOLES:

	length	deviations, m start	end
d-18	21.65	0.00	0.00
d-67	20.70	0.00	0.00
d-66	8.80	0.00	0.00

DRILL HOLE PARAMETERS:

Analyses: ni (%), cu (%)

Bar scale: 6.00 % = 1.00"cm

Projection distance: front, m 6.00

back, m 8.00

Projection level: direction, gr 100.00

slope, degree 80.00

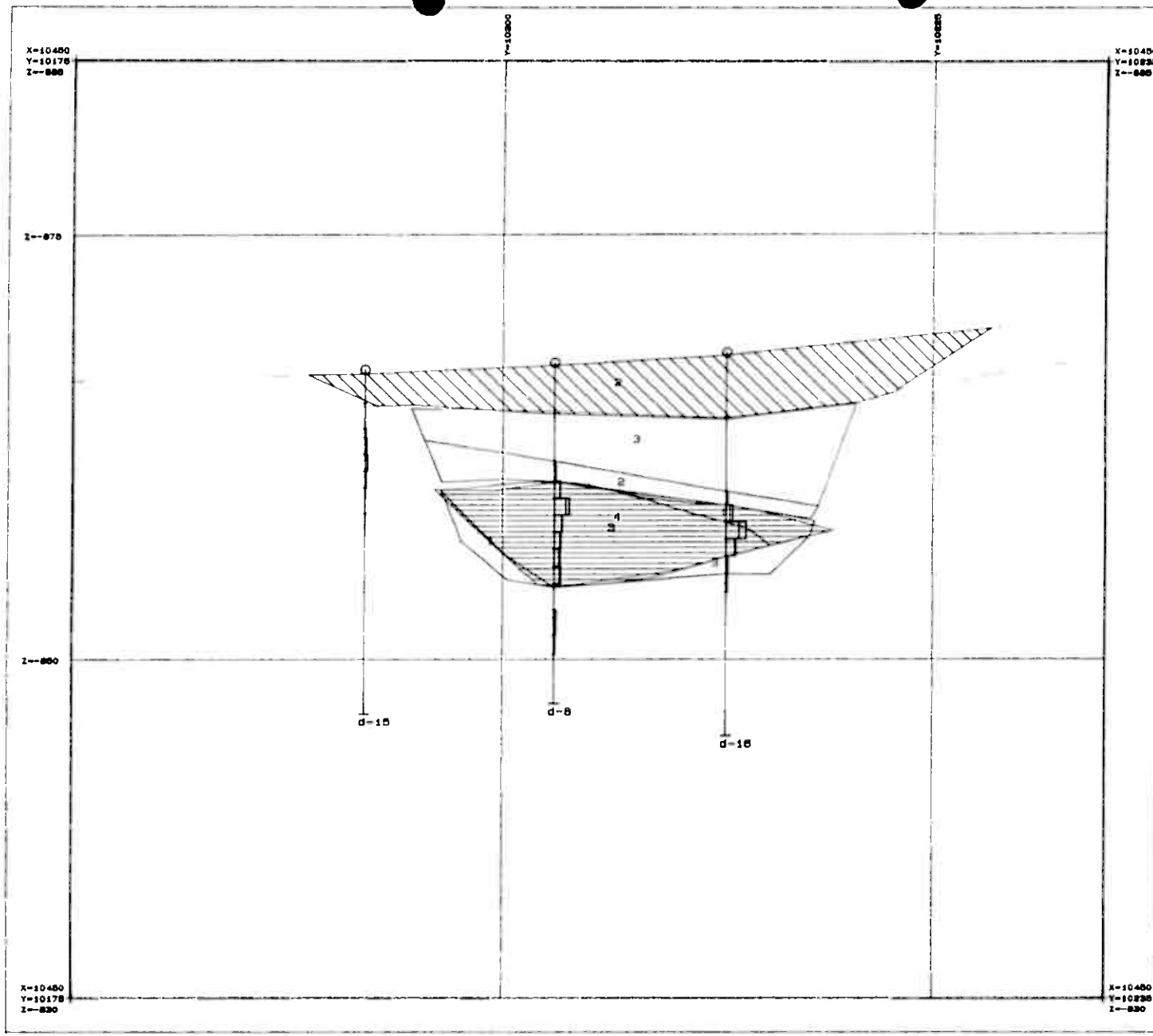
Projection: direction, gr 200.00

slope, degree 0.00

All the holes intersecting the projection level are drawn

X				X	X	X			
DD	RD	S	P	OB	RB	EX	SB	CB	

OUTOKUMPU MINING Norsulfid A.S	1: 200 7.10.1990
YAKKERLIEN Brytningsplan	RJ
x=10400	



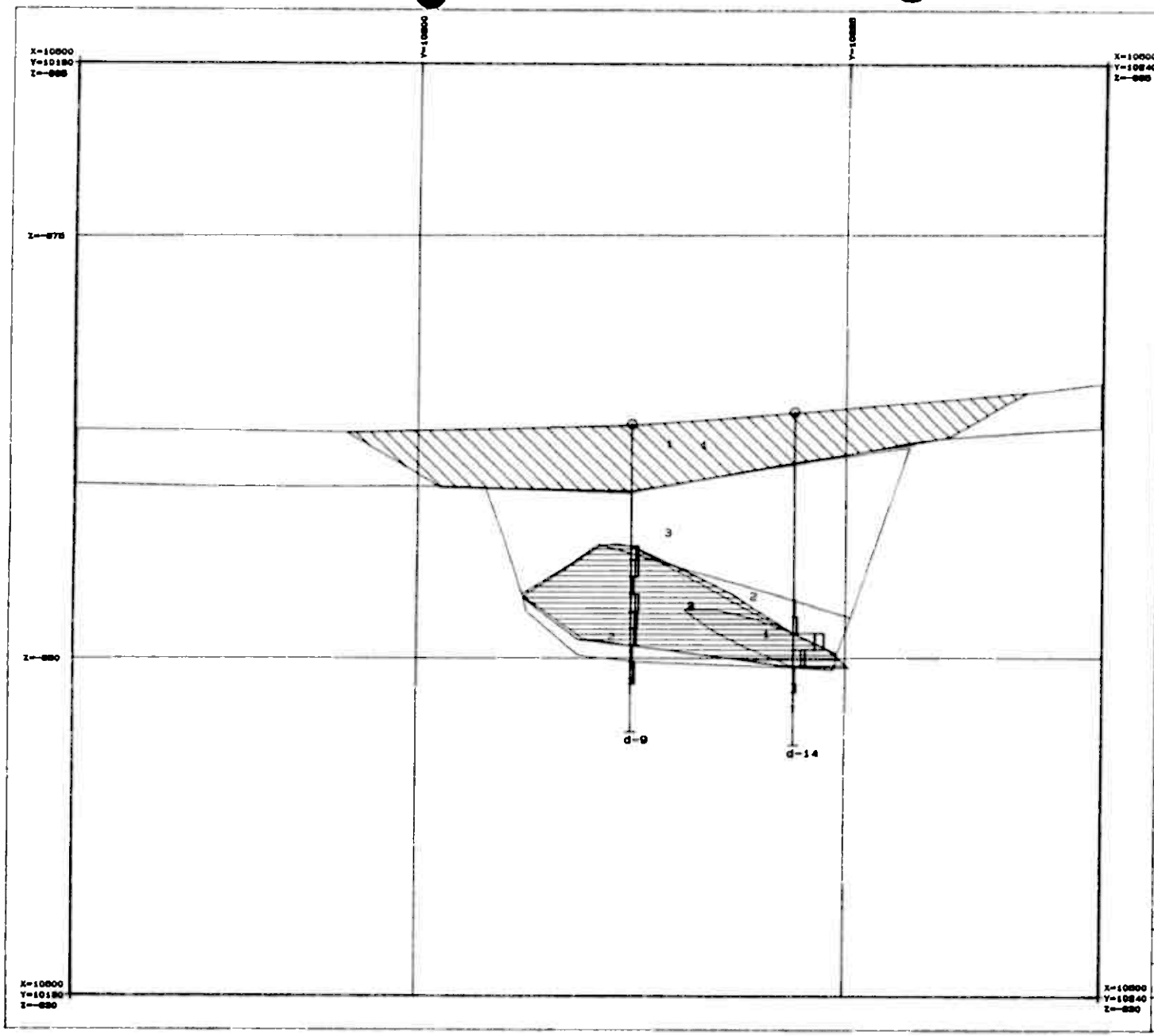
CORE HOLES:

	length	deviations, m start	end
d-8	20.00	0.00	0.00
d-15	20.20	0.00	0.00
d-16	22.50	0.00	0.00

DRILL HOLE PARAMETERS:
Analyses: ni (%), cu (%)
Bar scale: 5.00 % = 1.00*cm
Projection distance: front, m 6.00
back, m 6.00
Projection level: direction, gr 100.00
slope, degree 90.00
Projection: direction, gr 200.00
slope, degree 0.00
All the holes intersecting the projection level are drawn

X				X	X	X			
DD	SD	S	P	DB	RB	EX	SS	CS	

OUTOKUMPU MINING Norsulfid A.S	1: 250 7.10.1990
VAKKERLIEN Brytningsplan	RJ.
x=10450	ri



CORE HOLES:

	length	deviations, m start	end
d-9	18.18	0.00	0.00
d-14	18.80	0.00	0.00

DRILL HOLE PARAMETERS:

Analyses: ni ☒, cu ☒

Bar scale: 0.00 % = 1.00"cm

Projection distance: front, m 5.00

back, m 5.00

Projection level: direction, gr 100.00

slope, degrees 80.00

Projection: direction, gr 200.00

slope, degrees 0.00

All the holes intersecting the projection level are drawn

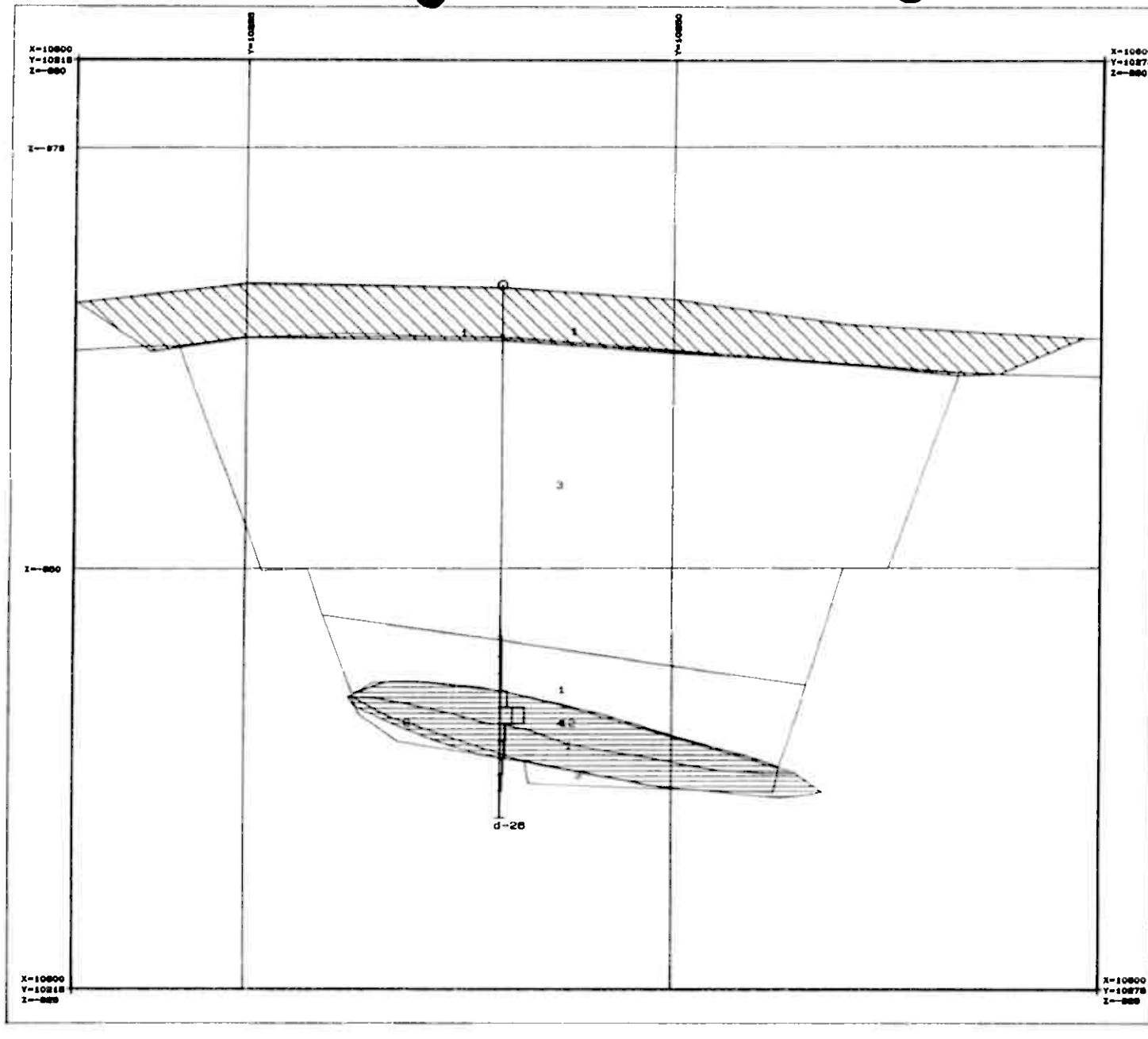
☒ DD ☐ BD ☐ S ☐ P ☒ OB ☒ RB ☒ EX ☐ GS ☐ CS

OUTOKUMPU MINING
Norsulfid A.S

1:500

VAKKERLIEN
Brytningsplan

x=10500



CORE HOLES:

	length	deviations, m start	deviations, m end
d-26	31.60	0.00	0.00

DRILL HOLE PARAMETERS:
Analyses: ni (%), cu (%)
Bar scale: 8.00 % = 1.00"cm
Projection distance: front, m 5.00
back, m 5.00
Projection level: direction, gr 100.00
slope, degree 60.00
Projection: direction, gr 200.00
slope, degree 0.00
All the holes intersecting the projection level are drawn

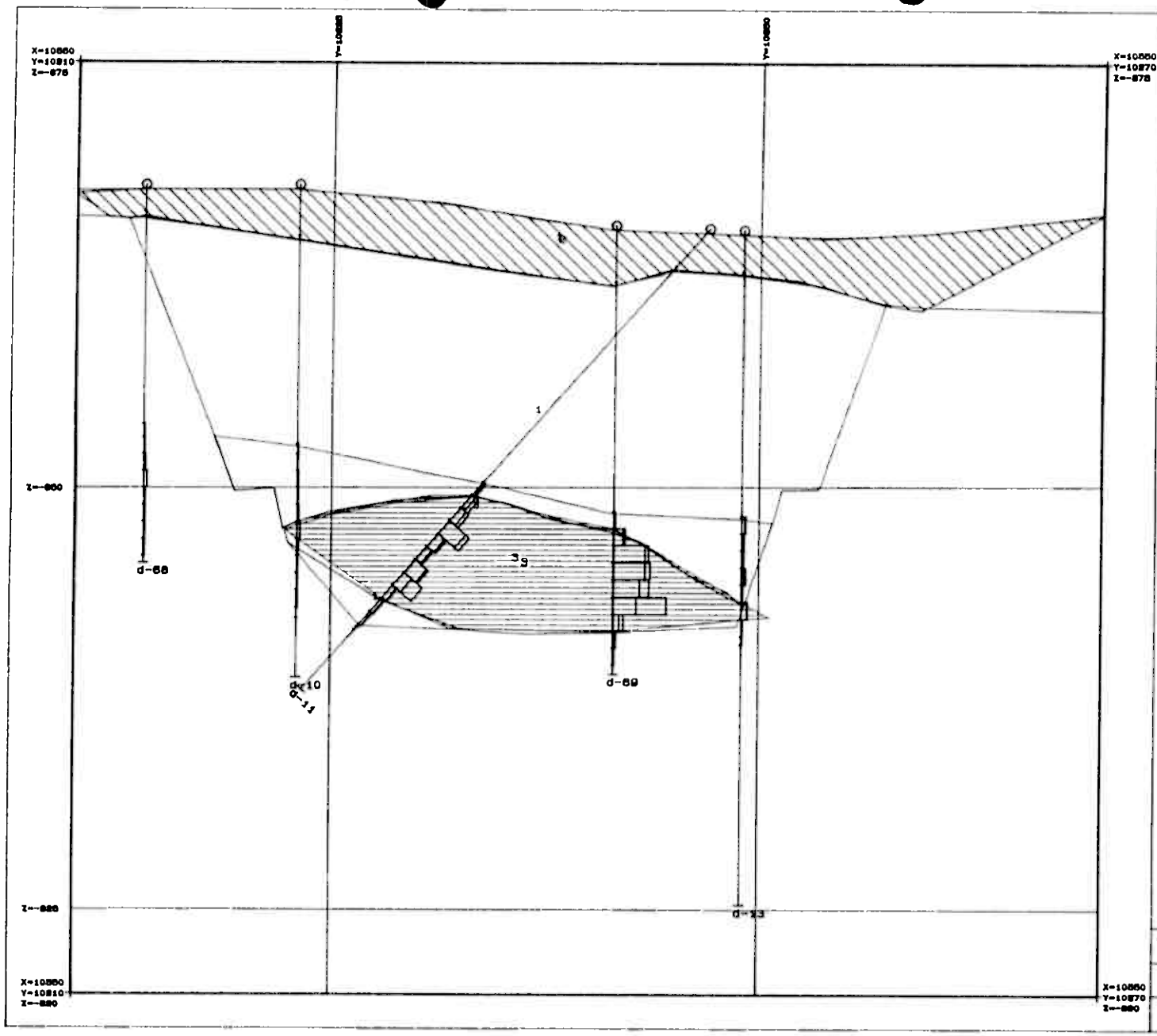
DD	SD	S	P	OS	RS	EX	SS	CS
X				X	X	X		

OUTOKUMPU MINING
Norsulfid A.S

1: 250

VAKKERLIEN
Brytningsplan

x=10600



CORE HOLES:

	length	deviations, m start	deviations, m end
d-11	28.10	0.00	0.00
d-68	28.88	0.00	0.00
d-10	29.18	0.00	0.00
d-69	32.40	0.00	0.00
d-13	40.00	0.00	0.00

DRILL HOLE PARAMETERS:

Analyses: ni (%), cu (%)
Bar scale: 0.00 % = 1.00"cm
Projection distance: front, m 5.00
back, m 5.00
Projection level: direction, gr 100.00
slope, degree 90.00
Projection: direction, gr 200.00
slope, degree 0.00
All the holes intersecting the projection level are drawn

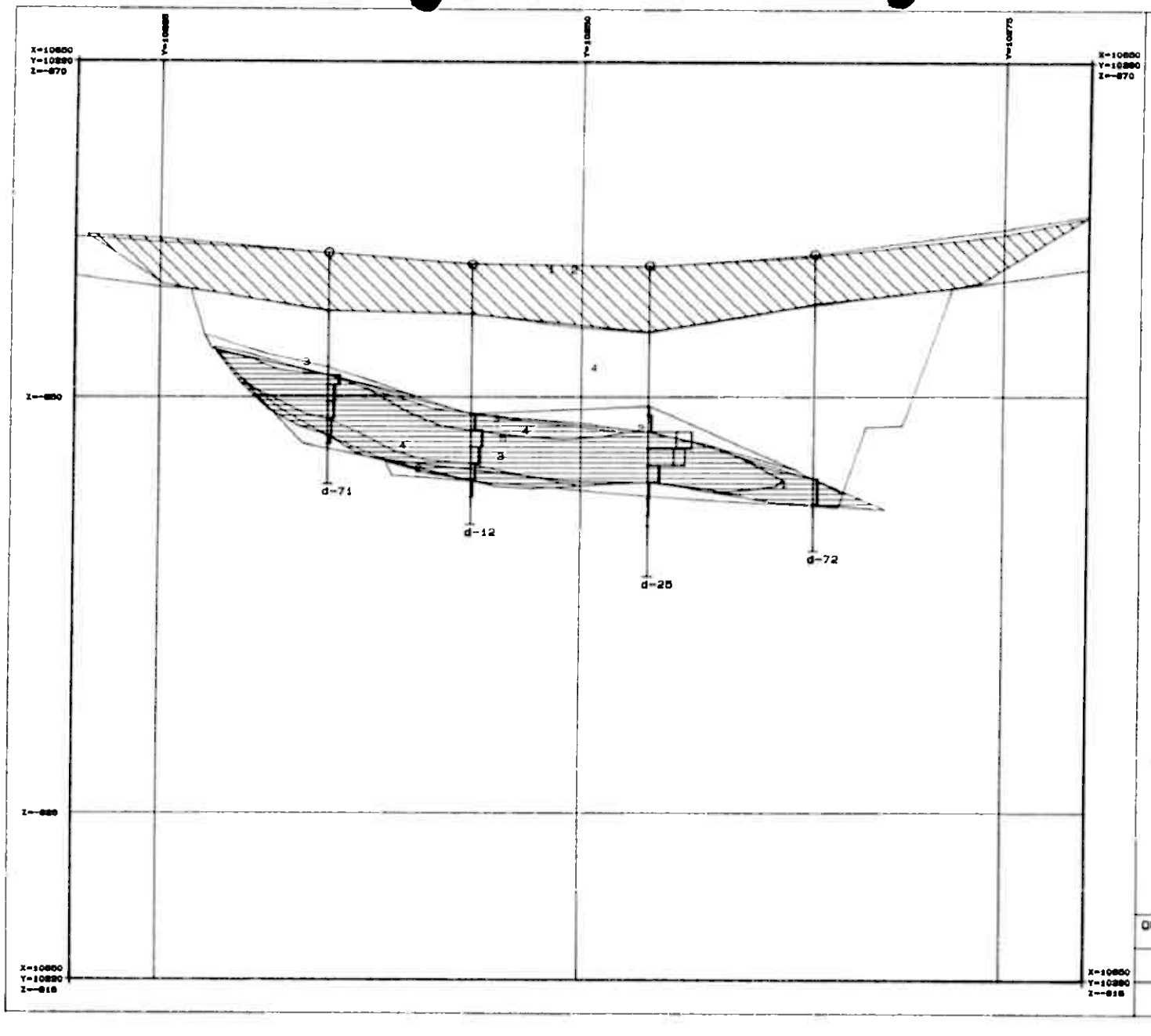
DD	SD	S	P	QS	RS	EX	GS	CS
X				X	X	X		

OUTOKUMPU MINING
Norsulfid A.S

1:250

VAKKERLIEN
Brytningsplan

x=10550



CORE HOLES:

	length	deviations, m start	end
d-12	16.00	0.00	0.00
d-25	18.00	0.00	0.00
d-71	13.00	0.00	0.00
d-72	17.00	0.00	0.00

DRILL HOLE PARAMETERS:

Analyses: ni (%), cu (%)
Bar scale: 5.00 % = 1.00^cm
Projection distance: front, m 5.00
back, m 5.00
Projection level: direction, gr 100.00
slope, degree 80.00
Projection: direction, gr 200.00
slope, degree 0.00
All the holes intersecting the projection level are drawn

OD	SD	S	P	OS	RS	EX	SS	CS
X				X	X	X		

OUTOKUMPU MINING
Norsulfid A.S

1:250

VAKKERLIEN
Brytningsplan

x-10650

VAKKERLIEN. Endelig utgave.

Totalt – alle profiler.

IN [redacted]TU ORE RESERVE ESTIMATION 3.12.1990

polygons: s_m_ni_0.4_*
profile: x=10200 - 11300
codes: 1

profile	intersection length	ni	cu	sg	area m2	density	projection range	tons
x=10200	2.00	0.98500	0.17500	3.14735	15	3.147	50.0	2430
x=10250	4.00	1.26500	0.28000	3.20060	15	3.201	50.0	2423
x=10300	10.00	0.87279	0.19225	3.12601	97	3.126	50.0	15213
x=10350	13.40	1.05732	0.26541	3.16110	90	3.158	50.0	14251
x=10400	11.00	0.97222	0.41154	3.14492	129	3.142	50.0	20272
x=10450	9.20	0.83816	0.22662	3.11942	80	3.119	50.0	12474
x=10500	7.80	0.76161	0.39603	3.10486	67	3.102	50.0	10358
x=10550	16.00	1.61790	0.67237	3.26773	138	3.266	50.0	22504
x=10600	4.00	0.80833	0.75671	3.11374	81	3.113	50.0	12590
x=10650	14.10	1.09045	0.36500	3.16740	130	3.166	50.0	20653
x=10700	4.00	2.04448	0.56250	3.34886	60	3.341	50.0	10042
x=[redacted]750	6.00	0.72805	0.12602	3.09847	62	3.098	50.0	9569
x=10800	0.00				0	0.000	0.0	0
x=10850	4.00	0.58100	0.09375	3.07051	35	3.070	50.0	3619
x=10900	1.00	1.42000	0.00000	3.23008	27	3.230	50.0	4372
x=10950	11.00	0.64817	0.37255	3.08328	111	3.083	75.0	25775
x=11050	14.00	2.05618	0.81622	3.35108	155	3.302	100.0	51187
x=11150	7.00	0.95368	0.32222	3.14139	103	3.140	100.0	32399
x=11200	4.60	1.44040	0.21388	3.23396	108	3.229	50.0	17359
x=11250	8.20	0.80013	0.44643	3.11218	87	3.112	50.0	13490
x=11300	4.00	0.88367	0.36689	3.12807	56	3.126	50.0	8700
total	155.30	1.20483	0.44311	3.18916	1647	3.1776	1125.0	309682

Valkeslien.

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 30.11.1990

polygons: s_m_ni_0.4_2
profile: x=10850 - 11300
codes: 1

Separat linse i sydlige del.

profile	intersection length	ni	cu	area m2	density	projection range	tons
x=10850	3.00	0.58081	0.09367	24	3.200	50.0	3772
x=10900	0.00			0	0.000	0.0	0
x=10950	0.00			0	0.000	0.0	0
x=11050	0.00			0	0.000	0.0	0
x=11150	0.00			0	0.000	0.0	0
x=11200	0.00			0	0.000	0.0	0
x=11250	4.00	0.80472	0.27190	48	3.200	50.0	7698
x=11300	2.00	1.26500	0.54500	30	3.200	50.0	4726
total	9.00	0.88688	0.31008	101	3.2000	150.0	16196

VAKKERLIEN.

Beregnet med vøing av egenvekt innen hvert område.

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 3.12.1990

polygons: s_m_ni_0.4_1
profile: x=10200 - 11300
codes: 1

profile	intersection length	ni	cu	sg	area m2	density	projection range	tons
x=10200	2.00	0.98500	0.17500	3.14735	15	3.147	50.0	2430
x=10250	4.00	1.26500	0.28000	3.20060	15	3.201	50.0	2423
x=10300	10.00	0.87279	0.19225	3.12601	97	3.126	50.0	15213
x=10350	13.40	1.05732	0.26541	3.16110	90	3.158	50.0	14251
x=10400	11.00	0.97222	0.41154	3.14492	129	3.142	50.0	20272
x=10450	9.20	0.83816	0.22662	3.11942	80	3.119	50.0	12474
x=10500	7.80	0.76161	0.39603	3.10486	67	3.102	50.0	10358
x=10550	16.00	1.61790	0.67237	3.26773	138	3.266	50.0	22504
x=10600	4.00	0.80833	0.75671	3.11374	81	3.113	50.0	12590
x=10650	14.10	1.09045	0.36500	3.16740	130	3.166	50.0	20653
x=10700	4.00	2.04448	0.56250	3.34886	60	3.341	50.0	10042
x=10750	6.00	0.72805	0.12602	3.09847	62	3.098	50.0	9569
x=10800	0.00				0	0.000	0.0	0
x=10850	1.00	1.68000	0.74000	3.27954	12	3.280	50.0	1888
x=10900	1.00	1.42000	0.00000	3.23008	27	3.230	50.0	4372
x=10950	11.00	0.64817	0.37255	3.08328	111	3.083	75.0	25775
x=11050	14.00	2.05618	0.81622	3.35108	155	3.302	100.0	51187
x=11150	7.00	0.95368	0.32222	3.14139	103	3.140	100.0	32399
x=11200	4.60	1.44040	0.21388	3.23396	108	3.229	50.0	17359
x=11250	4.20	0.79241	0.66310	3.11072	39	3.110	50.0	6001
x=11300	2.00	0.43000	0.15500	3.04179	26	3.042	50.0	3973
total	146.30	1.22463	0.45196	3.19293	1546	3.1809	1125.0	295735

Vakkerlien. foreliebig.
Endres ved sp. vekt.

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 30.11.1990

polygons: s_m_ni_0.4_1
profile: x=10200 - 11300
codes: 1

profile	intersection length	ni	cu	area m2	density	projection range	tons
x=10200	2.00	0.98500	0.17500	15	3.200	50.0	2471
x=10250	4.00	1.26500	0.28000	15	3.200	50.0	2422
x=10300	10.00	0.87033	0.19154	97	3.200	50.0	15576
x=10350	13.40	1.03956	0.26211	90	3.200	50.0	14442
x=10400	11.00	0.95842	0.40573	129	3.200	50.0	20645
x=10450	9.20	0.83708	0.22681	80	3.200	50.0	12797
x=10500	7.80	0.74636	0.39058	67	3.200	50.0	10685
x=10550	16.00	1.60882	0.67073	138	3.200	50.0	22050
x=10600	4.00	0.80236	0.74440	81	3.200	50.0	12944
x=10650	14.10	1.08150	0.36128	130	3.200	50.0	20877
x=10700	4.00	2.00070	0.55037	60	3.200	50.0	9619
x=10750	6.00	0.72406	0.12571	62	3.200	50.0	9885
x=10800	0.00			0	0.000	0.0	0
x=10850	1.00	1.68000	0.74000	12	3.200	50.0	1843
x=10900	1.00	1.42000	0.00000	27	3.200	50.0	4331
x=10950	11.00	0.64709	0.37066	111	3.200	75.0	26753
x=11050	14.00	1.79912	0.73002	155	3.200	100.0	49603
x=11150	7.00	0.94864	0.32027	103	3.200	75.0	24760
x=11200	4.60	1.41485	0.21031	108	3.200	50.0	17203
x=11250	4.20	0.79120	0.66120	39	3.200	50.0	6174
x=11300	2.00	0.43000	0.15500	26	3.200	50.0	4180
total	146.30	1.16744	0.43423	1546	3.2000	1100.0	289258

Prosjekt Røstvangen.

Møtereferat 29.11.90
Deltagere Risto Juhana, Bodil Altern Ivar Hill.

Saker.

1. Gruvedrift Valuvlien
Mulige alternativer til entreprenørdrift.
Bodil og Risto legger opp en brytningsplan basert på bruk av eget mannskap/utstyr for driften, eventuelt leies dette ved at hovedentreprenør overtar endel av våre folk.
Det gjøres en vurdering av nødvendig utstyr og kostnader for anskaffelse.
Profiler tegnes og brytningsgrenser legges inn.
Årsproduksjon basseres på 150.000 tonn og gehalter beregnes for hvert år.

2. Kontrollfunksjoner.
Det er endel funksjoner som må dekkes i tillegg til ren kvalitetskontroll av malmen.
Dette er gruvemåling, prøvetaking, borhulls-logging og kontroll med avløpsvann.
I utgangspunkt mener man at disse oppgavene kan deles på 2 personer ved en 2-skifts drift. Valg av og utdannelse/opplæring av disse personene vil være et meget viktig punkt.

VAKKERLIEN–FOREKOMSTEN (KVIKNE)

DRIFTS- OG KOSTNADSVURDERINGER
GRUVEDRIFT

FORELDBIG?

TELEFAX

Avsender: MIKA A/S
Hildertunet 2

1312 SLEPENDEN

V/ K. Lian

Telefon: 02 54 62 80
Telefax: 02 54 77 77

Mottaker: Folldal Verk

Att: F. Strømmevold

Telefax: 062 42 951

Antall sider: 1 + n

Bemerkninger:

MIKA A/S
Hildertunet 2
1312 Slependen
Tlf. 02-54 62 80
Bankgiro 4200.07.02689

FOLLDAL VERK A.S

2661 HJERKINN

Deres ref:	Vår ref:	Dato:
Attn.: I. Killi		90.09.07

VURDERING AV FOREKOMSTENE VAKKERLIEN OG GRIMSDALSGRUVA

Vedlagt sendes foreløpige rapporter med vurderinger av de to forekomstene i Vakkerlien og Grimsdalsgruva, samt faktura i to eksemplarer.

Med hilsen
for MIKA A/S

Nils Høseien

Vedlegg

GAMLE GRIMSDALSGRUVA

DRIFTS- OG KOSTNADSVURDERINGER

GRUVEDRIFT

FORELØBIG

SAMMENDRAG/KONKLUSJON

Rapporten vurderer driftsopplegg/drivemåte for utvinning utvinning av en kobber-, sink-, svovelforekomst beliggende ved den gamle Grimsdalsgruva, basert på en entreprenørmodell.

Alle løsninger og produksjonsopplegg er basert på at nødvendige tjenester skal være tilgjengelige i entreprenørmarkedet.

Utredningen forutsetter videre en samlet malm-mengde på ca. 2,9 mill tonn, utvunnet mellom kt. 1010 og 660.

Det er ikke gjort vurderinger med hensyn til evt økte malm-mengder og behovet for videre undersøkelser.

Det er heller ikke gjort vurderinger på eventuelle sammenhenger mellom denne forekomsten og Grimsdals-forekomsten.

Levert ved oppredningsverk på Hjerkin vil malm fra forekomsten i henhold til denne vurderingen koste 85 kr/tonn. I disse tallene ligger betydelige optimaliseringsmuligheter.
Denne del av forekomsten er forutsatt drevet ut over en 8-års periode med en gjennomsnittlig årsproduksjon på ca. 400.000 tonn.

Miljømessige konsekvenser synes relativt beskjedne.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1.0 BAKGRUNN

2.0 MALMMENGDE, MALMVERDI

3.0 GEOLOGI, BORBARHET/SPRENGBARHET, SIKRINGSVURDERINGER

4.0 DRIFTSOPPLEGG, KONTRAKTSMODELLER

5.0 PRODUKSJONSMENGDER - TIDPLAN

6.0 RESSURSER, BEMANNING

7.0 MILJØ

8.0 KOSTNADER

1.0 BAKGRUNN

Grimsdalsforekomsten ligger ved "gamle" Grimsdals-gruva, ca. 30 km fra eksisterende anlegg på Tverrfjellet.

MIKA A/S HAR på oppdrag fra Folldal Verk A/S (FV), gjort vurderinger av driftsopplegg og kostnader for utvinning av forekomsten.

2.0 MALMMENGDE, MALMVERDI

På bakgrunn av overleverte kartmateriale/oversikt over kjerneboringer har MIKA A/S utført egne beregninger av malmmengder og malmverdi basert på to ulike prisnivå på Zn og Cu, henholdsvis 11 og 6,5 kr/kg for Zn, 18 og 12,5 kr/kg for Cu. Svovelprisen er holdt fast på 200 kr pr. tonn.

I malmverdiberegningene er forutsatt 15 % gråbergsinnblanding. Dette til tross for at vi i malmbergningene har forutsatt utnyttet malm-linser med bredde ned til 0,6 m.

Den relativt lave %-satsen er begrunnet ut fra driftsopplegget:

* I tunneler er hver salve forutsatt merket av malmgeolog/stikker. Strossing av malmen skjer 2 - 3 salver bak stuff.

* Tunnelene er forutsatt sprengt med rør i konturen.

* Boret lengde i strossene er satt relativt lavt (25 m), også her er det forutsatt brukt rør i konturen.

I evt. seinere fase av prosjektet bør disse forholdene diskuteres nøye med malmgeologer/gruvefolk.

Hvorvidt det er økonomisk riktig å ta ut malmlinser helt ned til bredde 0,6 m, bør vurderes på et seinere tidspunkt.
For denne utredningen er det viktig at både kostnader og inntekter for malmlinser ned til bredde 0,6 m er med.

Ned mot dypet eksisterer få boringer. Beregningene blir her naturligvis usikrere. Beregnede malmmengder er begrenset ned til kote 660.
For å få fram de angitte verdier, er i stor grad interpolert mellom boreresultatene, men forsøkt gjort "noe pessimistisk".

Malmberegningene er basert på 4,0 tonn/m^3 spesifikk vekt på malmen og at bergfester med tykkelse 10 m settes igjen for hver 50 m stross.

På basis av ovenfor gitte forutsetninger har beregningene gitt følgende hovedtall:

	Malmmengde				Malmverdi	
	Stross	Tunnel	fm3	tonn	Høy kr	Lav kr
Stross	624.900	51.123	676.023	2.704.092	543.313.736	406.828.396
Malm i adkomst tunnel		64.920	64.920	259.686	52.176.838	39.069.543
SUM				2.963.778	595.490.574	445.897.939

Vedlegg 3 viser fordelingen av malm på de ulike blokker.

3.0 GEOLOGI, BORBARHET/SPRENGBARHET, SIKRINGSVURDERINGER

MIKA A/S har ikke hatt anledning til å vurdere fjellforholdene, verken insitu eller ved hjelp av prøvetaking.
I alle tall og vurderinger har det derfor vært nødvendig å legge seg "på den sikre siden":

* Dårlig borbarhet/sprengbarhet.

* Hovedadkomsttunnelen er forutsatt sikret med 1 stk. bolt pr. 2,25 m^2 tunnelheng og 5 cm fiberarmert sprøytebetong på alle flater i tunnel-hengen (o,8 m^3/m).

* I oppfaringstunneler 1,5 bolt pr. m tunnel og 0,25 m^3 fiberarmert sprøytebetong pr. m tunnel.

Det er ikke forutsatt store stabilitetsproblemer.

4.0 DRIFTSOPPLEGG, KONTRAKTSMODELLER

Det beskrevne driftsopplegget er basert på at alle nødvendige elementer, enten samlet eller delt, kan kjøpes i det tradisjonelle entreprisemarkedet.

I så henseende er det viktig at opplegget har en vanskelighetsgrad og krever en erfaringsbakgrunn som er tilgjengelig i dette markedet.

Fra malmens utgang i dagen ved pel X+ 250 (ca. kt. 1010), drives en hovedadkomst med synk 1:10 i malmen ned til ca. kt. 660 (Vedlegg 1).

Hovedadkomsten er forutsatt 8 m bred, 51 m^2 stor tunnel i gråberg, der malmgrensen utgjør den ene veggen (Vedlegg 2).

For å minimalisere gråbergsinnblandingen er hver salve forutsatt merket av malmgeolog/stikker. I tillegg er konturen forutsatt ladet med 22 x 1000 mm rør (gule). 2-3 salver bak "gråbergsstuffen" taes malmlinsen som stross.

Ut fra adkomsttunnelen drives oppfaringstunneler i malmen slik at lengden på strossen ikke overstiger 25 m. Økning av strosslengden til f.eks. 30 m, vil kunne bety store kostnadsbesparelser, men ut fra den kunnskap vi har på dette stadiet i prosjektet, er det ikke funnet riktig å kalkulere med større lengder enn 25 m.

Det er forutsatt igjensatt bergfester på 10 m lengde for hver 50 m stross (lengderetning).

Vertikalt er forutsatt igjensatt bergfester med 10 m's tykkelse under hovedadkomsttunnelene (se Vedlegg 1).

Alle kapasiteter, kostnadstall osv. er beregnet på basis av "standard tunnelutrustning", dvs. CAT 980 C hjullaster, 14 m^3 lastebiler og 3-boms tunnelrigg. Det er i tillegg beregnet 1 gravemaskin til rensk samt egen sprøyterigg.

Dette driftsopplegget i kombinasjon med to stk. ventilasjonssjakter er forutsatt drevet ned til kt. 660. Hvorvidt det på et høyere nivå bør vurderes uttransport gjennom sjakter, er ikke tatt standpunkt til.

I tillegg til ventilasjonssjaktene er den enkelte tunnel forutsatt ventilert på tradisjonell måte, dvs. med vifter/duk.

Hovedadkomsten vil i perioder bli brukt som lastenivå for malm. Denne er derfor forutsatt relativt bred (kfr. Vedlegg 2), dvs. 8 m + bredden av malmen.

I kalkylen er avsatt penger til å skjerme/skille lasteområdet fra selve adkomsten. Det er innlagt relativt "romslig" med sikring i området mellom strossesjakt og tunnel.

Optimalisering av tunneltverrsnitt, stigningsforhold etc. gjøres på et seinere stadium i prosjektet.
Det er heller ikke gjort forsøk på å vurdere "angrepsmønster" i forhold til malminnhold/priser.

5.0 PRODUKSJONSMENGDER - TIDPLAN

Forutsatt samlet malmmengde på 2.964.000 tonn er det lagt opp til ca. 8 års drift i gruva, basert på en årsproduksjon på ca. 400.000 tonn.

Dette gir, basert på 2-skifts drift og 67 timer pr. uke, krav til gjennomsnittlig time-kapasitet på 55 fm^3 gråberg/malm ut av gruva, basert på et samlet uttak på ca. 1,2 mill fm^3 av gråberg/malm.
Det bør her være rom for betydelige optimaliserings-gevinster.

6.0 RESSURSER, BEMANNING

Bortsett fra malmgeolog er gruva betraktet som et hvilket som helst tunnel-anlegg angående bemanning.

Bortsett fra de konstruksjoner som er nødvendig på toppen av ventilasjonssjaktene, vil tilrigging i dagen stort sett begrense seg til 8 - 10 brakker i dagen, 10 - 15 containere og 2 rubbhaller.

Opplegget er basert på betydelig lokal rekruttering av timelønnte.
I tillegg til 1 stk. formann og 1 stk. malmgeolog/stikningsing./anleggsleder er det forutsatt en "egen bemanning" på 12.
I tillegg kommer 3 - 4 lastere/gravemaskinførere og 4 - 15 sjåfører.

7.0 MILJØ

Både med hensyn til naturinngrep og med tanke på forurenset gruve-vann etter avsluttet drift, er det valgte driftsmønster med å gå fra toppen av forekomsten gunstig.

Etter avsluttet drift vil bare arronderte tipper og vegsystemet være synlig (forutsatt at kraftlinjen taes ned).

Det er i kostnadsoverslaget lagt inn 4 mill kr. i investeringer for renseanlegg. Alle framføringer av veger til gruva er basert på opprusting av eksisterende.

Hele området bærer dessuten spor av tidligere gruvedrift.

8.0 KOSTNADER

I tillegg til forutsetninger gitt i kap. 1 - 7 er kalkylen basert på følgende:

* Tallene inkluderer alle nødvendige kostnader for å få malmen sprengt og transportert ned til Hjerkin.

* Det er ikke lagt inn penger til videre undersøkelser/boringer.

De angitte tallene bør gi rom for en optimaliseringsgevinst i størrelsesorden 10 - 20 %.

1.	TILRIGGING, DRIFT RIGG			
	Admin., forsikr. osv.			
	15 % av 6, 7, 8, 9 og 10		kr	16.500.000
2.	VENTILASJONSSJAKTER			
	2 stk. sjakter à 450 m x 8000 =	3.600'		
	+ Viftesystemer, install.	1.000'	"	4.600.000
3.	RENSEANLEGG			
	Investering	4.000'		
	Renter	1.500'		
	Drift/vedlikeh. 5 x 250'	1.250'	"	6.750.000
4.	KRAFTLINJE			
	Investering	2.500'		
	Renter	970'		
	Drift/vedlikeh. 5 x 250'	50'	"	3.520.000
5	VEG			
	Utbedr. vegkropp 7.000 x 500 =	3.500'		
	Grus 6x0,15 x 7000x 50 x 1,5 =	475'		
	Grunnavst./erstatning =	500'		
	---	---		
	Invest.	4.475'		
	Renter	1.735'		
	Vedl./brøyt. 375' år. år	1.875'	"	8.085.000

6. BORING LADING, SKYTING

Materialkostnader

6.1 Palling malm 482.548 fm^3x 73,50 kr/m^3 = kr 35.467.278

6.2 Adkomsttunnel

Boring gråberg 416.940 bm x 8,25 = 3.439.755

Sprengst. og tennere gråberg

245.259 bm x 21,0 = 5.150.439

Boring malm 64.920 bm x 9,25 = 600.510

Sprengst. og tennere malm

64.920 bm x 13,75= 892.650 " 10.083.354

Foro b/m spiral 51 m^2

6.3 Oppfaringstunneler

Boring gråberg 335.192 bm x 8,25 = 2.765.334

Sprengst. og tennere gråberg

128.920 bm x 23,5 = 3.029.620

Boring malm 51.123 bm x 9,25 = 472.888

Sprengst. og tennere malm

51.123 bm x 13,75= 702.941 " 6.970.783

7. LEIER DRIFT MASKINER OG UTSTYR

(Eks. borerigg)

490.222 fm^3x 25 " 12.255.550

8. LASTING, TRANSPORT " 24.562.200

9. LØNN " 18.555.600

10. SIKRING

Materialer

31.325 bolter x 250 = 7.831.250

5.465 m^3 spr.btg. m/fib.x2000 = 10.930.000 " 18.761.250

11. "AVSTENGNING"ADKOMSTTUNNEL	kr	500.000
12. TRANSPORT GRUVA - HJERKIN (Inkl. opplasting) 2.963.778 x 25	"	74.094.450
Sum 1 - 12	kr	240.205.465
13. Uforutsett, tilf. arrondering, tipp etc. 5 % av 1 - 12	"	12.010.273
SUM GRUVEKOSTNADER	kr	252.215.738
		85 kr/tonn

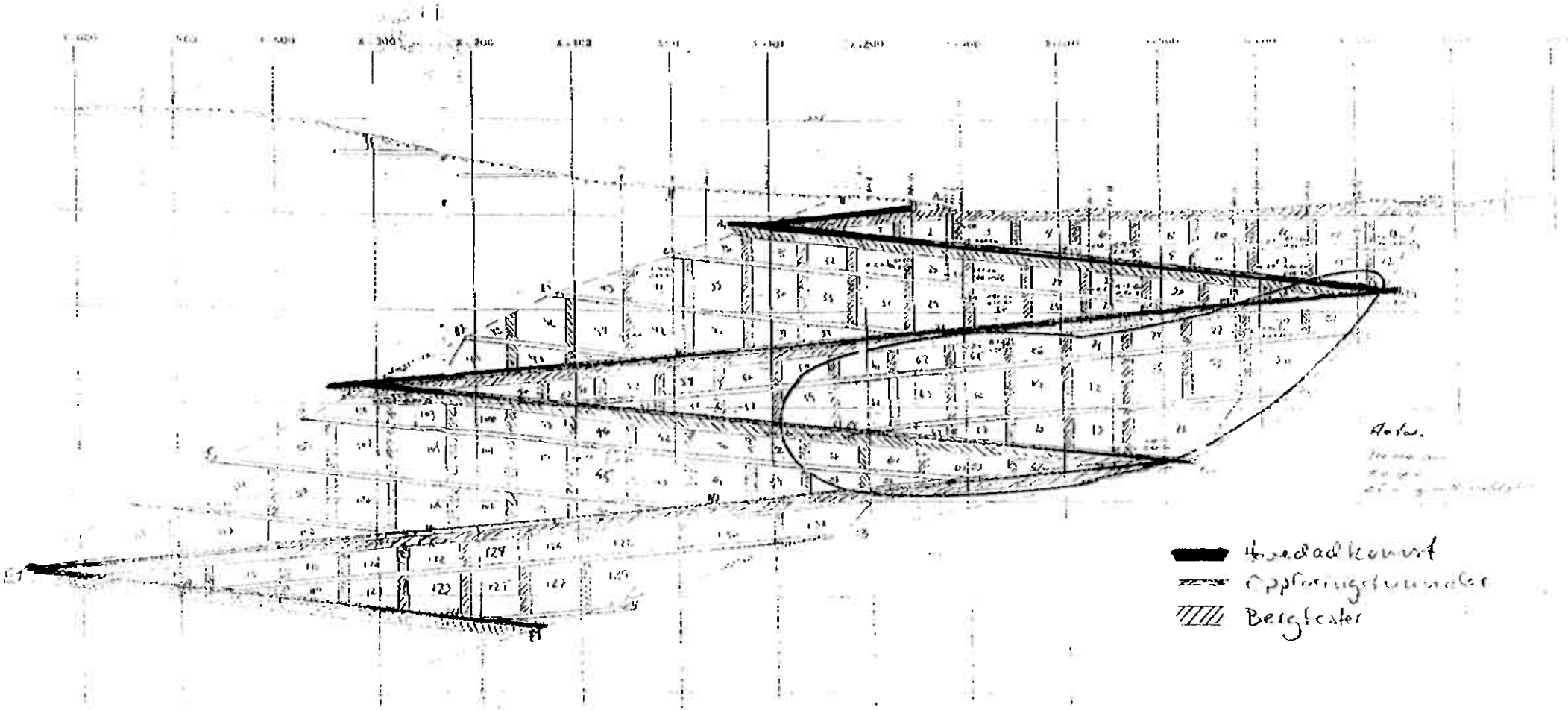
Disponibelt til:

* "overbygning" gruve
* knusing
* oppredning

	laveste estimat	Dagens malmverdi
Malmverdi	445.897.939	595.490.584
Kostnader	252.215.738	252.215.738
	193.682.201	343.274.836

65.85

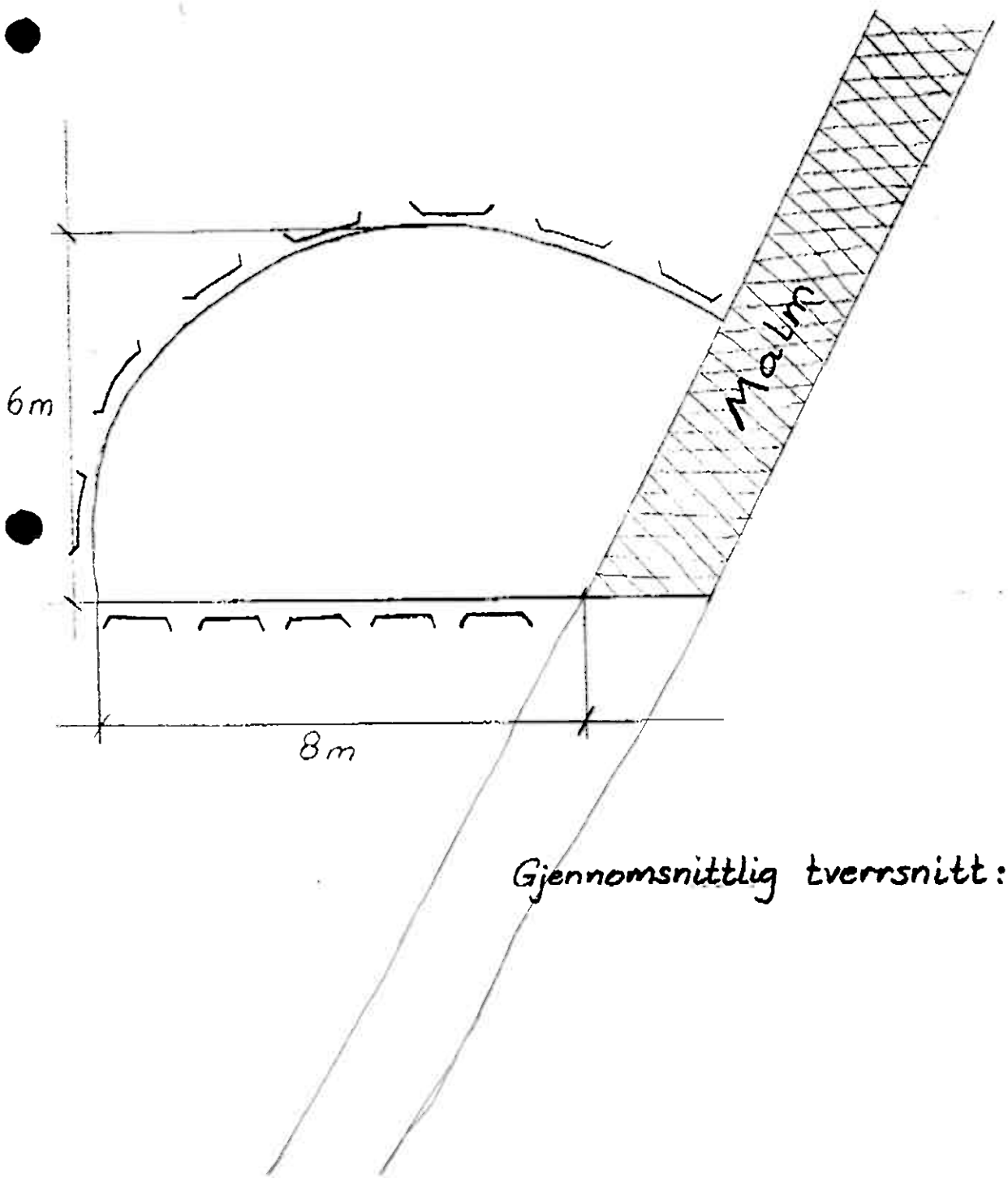
VEDLEGG 1



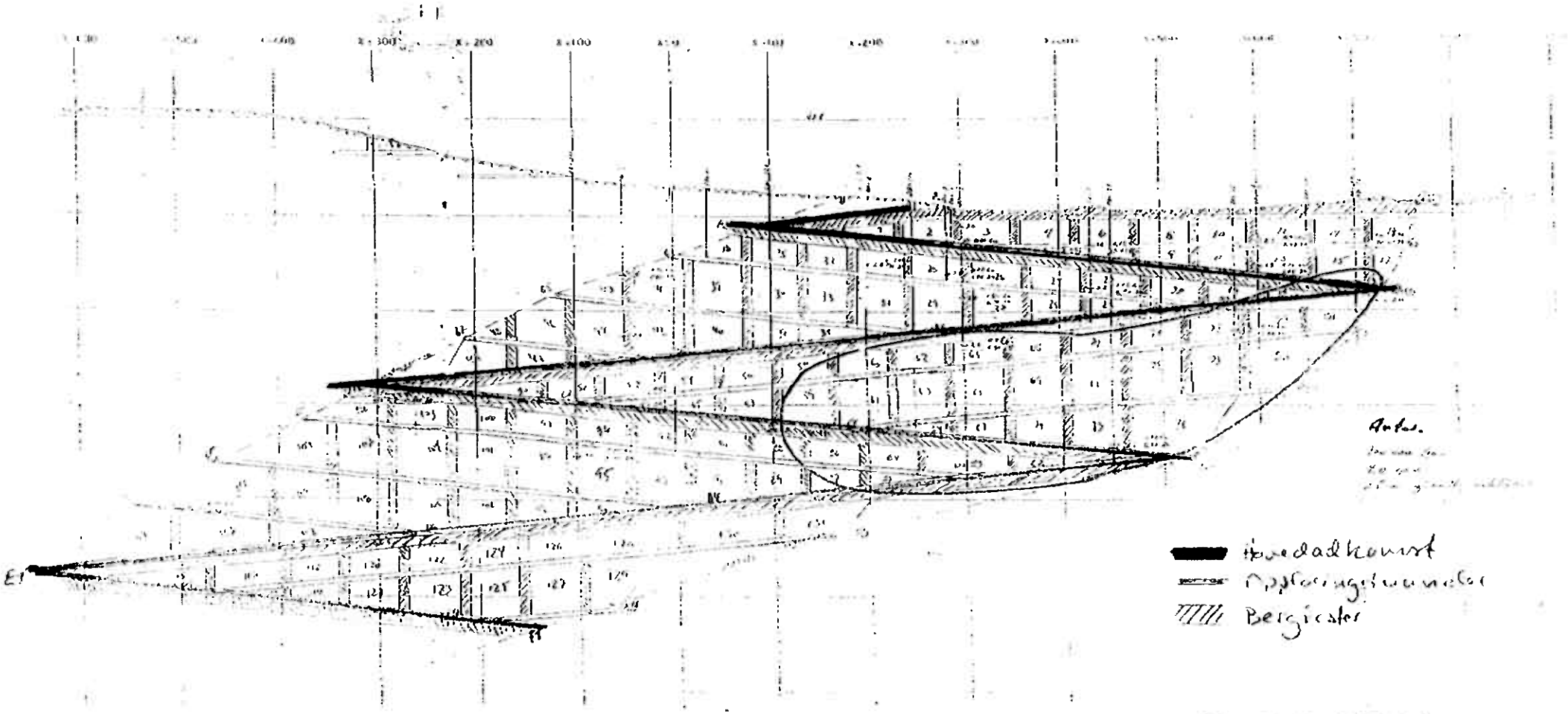
GRIMSDALSGRUVA

Lengdeprofil

Vedlegg 2

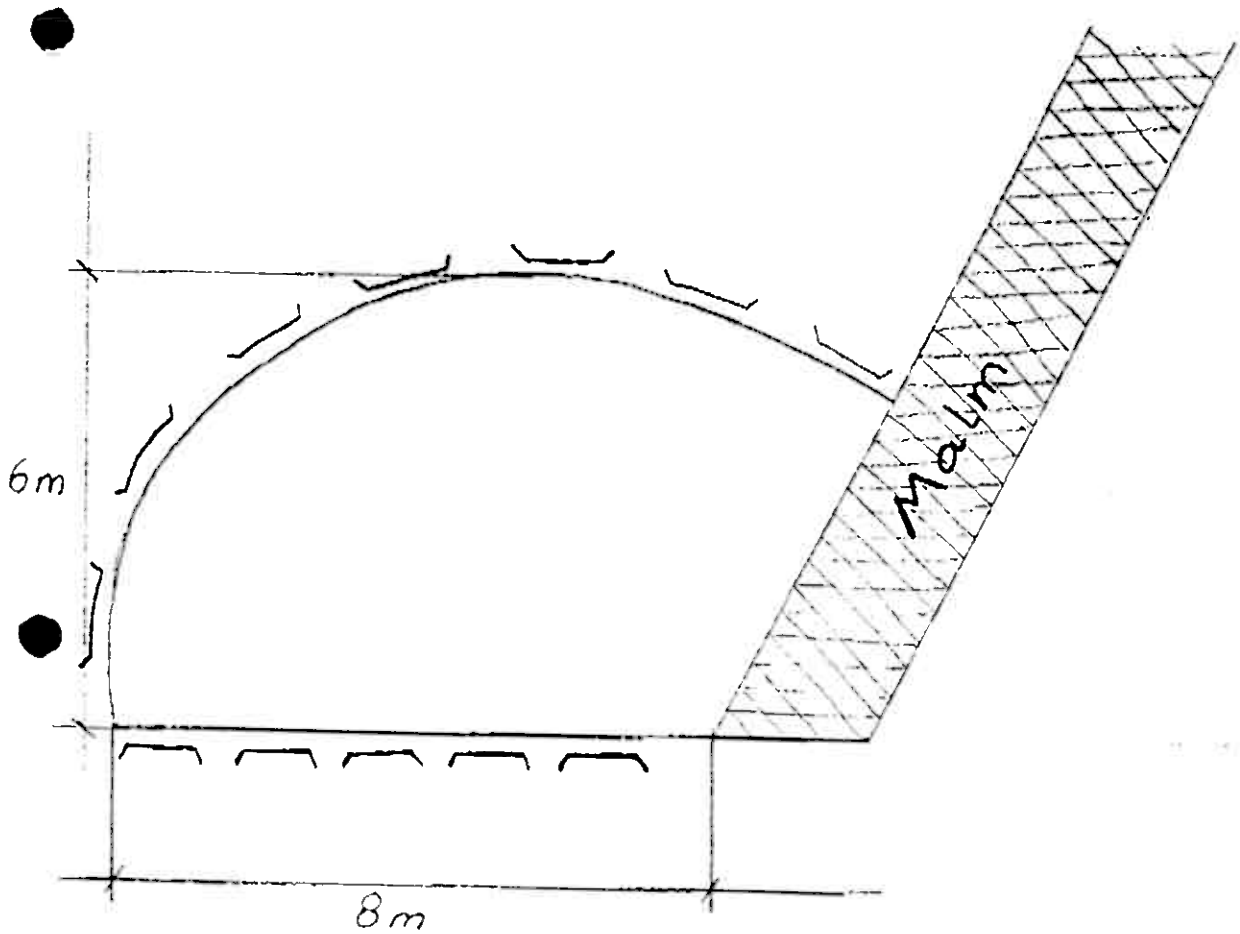


Gjennomsnittlig tverrsnitt: 51 m²



GRIMSDALSGRUVA

Vedlegg 2



Gjennomsnittlig tverrsnitt: 51 m²

Vedlegg 3

	Malmmengde				Malmverdi	
	Stross	Tunnel	fm3	tonn	Høy kr	Lav kr
1	35.740	3.876	39.616	158.464	34.048.830	24.003.564
2	89.501	9.098	98.599	394.396	66.748.946	50.654.333
3	127.570	12.312	139.882	559.536	121.321.683	91.448.807
4	150.070	15.291	165.361	661.444	136.509.323	102.138.787
5	77.811	10.546	88 357	353.428	68.787.861	51.800.213
	480.692	51.123	531.815	2.127.268	427.416.643	320.045.704
Traktor pga. Skråst. malm	144.208	---	144.208			
			676.023	2.704.092	543.313.736	406.828.396
Malm i adkomst tunnel		64.920		259.686	52.176.838	39.069.543
SUM				2.963.778	595.490.574	445.897.939

11 SEPT. 1990

MIKA A/S
Hildertunet 2
1312 Slependen
Tlf. 02-54 62 80
Bankgiro 4200.07.02689

FOLLDAL VERK A.S

2661 HJERKINN

Deres ref: Vår ref: Dato:

Attn.: I. Killi 90.09.07

VURDERING AV FOREKOMSTENE VAKKERLIEN OG GRIMSDALSGRUVA

Vedlagt sendes foreløpige rapporter med vurderinger av de to forekomstene i Vakkerlien og Grimsdalsgruva, samt faktura i to eksemplarer.

Med hilsen
for MIKA A/S

Nils Haga

Vedlegg

FLOTASJON AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT

PÅ MALMPRØVER FRA VAKKERLIEN

UTFØRT VED FOLLDAL VERK A/S

I NOV. OG DES. 1990

1. GENERELT

Det er utført innledende flotasjonsforsøk på prøver fra Vakkerlien. Det er tidligere gjort forsøk med denne malmen ved Oppredningslaboratoriet, NTH og ved Lakefield Research Senter i Canada. Rapportene fra disse forsøkene er brukt som utgangspunkt for arbeidet som er gjort her.

Uheldigvis ble det til og begynne med brukt feil analysemetode på de kjemiske analysene. Det har derfor vært vanskelig å se hva som er kommet ut av de enkelte forsøkene. Analysene viste nemlig svært lave gehalter i konsentratet både for kobber og nikkel, og mye arbeid ble lagt i å få til et rikere konsentrat.

Etter at en annen analysemetode ble tatt i bruk viser det seg altså at det er oppnådd et relativt høyt innhold av kobber i konsentratet, mens det er et relativt lavt innhold av nikkel. I de tidligere forsøkene er det oppnådd en høyere konsentratgehalt for nikkel enn for kobber, som altså er motsatt av hva vi har sett i disse forsøkene. Resultatet må tilskrives at vi ikke har noen erfaring med nikkel-flotasjon tidligere.

Forsøkene er utført som flere trinns grovflotasjon. Det er ikke kjørt noen rensetrinn. I det hittil siste forsøket er det tatt ut tre grovkonsentrater. Hvis man samler disse til ett konsentrat oppnår man en kobbergehalt på 6.63% med en utvinning på 86.9%. Tilsvarende for nikkel er 6.31% og 56.6%. Kobber-resultatet nærmer seg tidligere forsøk, mens nikkel-resultatet er klart svakere.

2. UTFØRELSE AV FORSØKENE

Malmprøvene er stykkprøver fra overflaten av Vakkerlien-forekomsten. Prøvene er nedknust i to trinn. Etter første nedknusing ble prøvene splittet ut til ca. 1.4 kg. Andre nedknusing ga en kornfordeling som man ser av figur 1.

Deretter er prøvene malt i ei lab-mølle i 25 min. Kornfordelingen etter malingen ser man også av figur 1. Mølla er 30.5 cm lang og 19.8 cm i diameter. Totalvolumet er 9.4 liter. Det er brukt 10.8 kg kuler i mølla. Kulechargen er hentet fra en av småmøllene i verket, noe som skulle gi en tilnærmet riktig størrelsesfordeling. Mølla er kjørt med et turtall på 66 rpm, som tilsvarer ca. 70% av kritisk hastighet. Det er brukt ca. 70% fast under malingen. Det er valgt en nedmalingsgrad tilsvarende den vi bruker på Tverrfjellmalmen i dag, uten at vi vet om denne er den mest optimale.

Flotasjonen er utført i en lab-celle av typen Wedag. Totalt volum er ca. 3.5 liter. Turtallet på impelleren er 2250 rpm. En nærmere beskrivelse av de fem forsøkene blir gitt under neste avsnitt.

3. RESULTATER

En oversikt over forsøkene i tabell-form er gitt i vedleggene. Her ser man flotasjonsbetingelser og analyser. Dessverre er ikke alle analysene med. Dette skyldes at det for enkelte av produktene ikke var mer gods igjen etter den første mislykkede analyseringen. Man kan derfor ikke beregne metallutvinning i disse forsøkene.

Det er kun i det første forsøket den 21.11.90 at det er brukt lufttilsats under flotasjonen. For de to første forsøkene (21.11.90 og 05.12.90) er det ikke registrert hvor lang flotasjonstid som er benyttet. Flotasjonen er kjørt til det ikke lenger var kobberfarge igjen i skummet.

Et punkt det er verdt å merke seg er betydningen av kobbersulfat. I disse forsøkene kan det virke som om nikkelgehalten i konsentratet øker når det tilsettes kobbesulfat. Rapporten fra Oppredningslaboratoriet viser at kobbersulfat ikke er benyttet i det hele tatt, men det er likevel oppnådd rimelige nikkel-verdier i konsentratet. I forsøkene i Canada er det benyttet kobbersulfat i skrapflotasjonen. Dette skrapkonsentratet har betydelig lavere nikkelgehalt og utvinning enn råkonsentratet der kobbersulfat ikke er benyttet. Rapporten fra Canada sier under pkt. 2 "Flotation Tests" at økt utvinning i konsentratet kunne oppnås ved å øke flotasjonstiden i råflotasjonen og ved å bruke kobbersulfat. Dette tyder på noe varierende erfaring, men at det alt i alt kan gi positive resultater for nikkel hvis kobbersulfat benyttes.

Det ser ut til at et samlerforbruk på linje med det som ble benyttet i det første forsøket vil være gunstig. Denne mengden er sammenlignbar med det som er benyttet i de tidligere forsøkene ved Oppredningslaboratoriet og i Canada. Vi gikk ned med reagensmengden i de fire siste forsøkene, for å prøve å øke konsentratgehalten utifra hva de mislykkede analysene viste.

Ved Oppredningslaboratoriet er det i de første trinnene benyttet en pH på 9.5 (oppnådd v.h.a. kalk) for i det fjerde trinnet å redusere dette til 7.5 (v.h.a. svovelsyre). Begrunnelsen som er gitt for å bruke høy pH er at man skal få et rikest mulig Ni-Cu-konsentrat. Begrunnelsen for å senke pH igjen er at man skal flotere eventuelle rester av sulfider. I forsøkene i Canada er det benyttet pH-verdier mellom 9.6 og 10.2 både i råflotasjonen og i renseflotasjonen, uten at det er gitt noen begrunnelse for hvorfor dette nivået er valgt. Her er det brukt Na_2CO_3 som pH-regulator.
Martinsen ved Nikkel & Olivin i Ballangen hevder at kalk vil trykke nikkel, og rådet oss til å gjøre et forsøk uten pH-regulator. Dette er gjort i det siste forsøket 17.12.90. I de tidligere forsøkene er pH regulert med kalk til verdier mellom 9.6 og 11.9. Utifra disse forsøkene er det ikke mulig å si noe om betydningen av pH-nivået for resultatene.

4. VURDERING

I disse forsøkene er det ikke oppnådd tilsvarende resultater som ved Oppredningslaboratoriet og Lakefield Research Senter i Canada. Spesielt er dette tydelig for nikkel, som vi ikke har erfaring med fra før. Men tross alt gir de resultatene vi har oppnådd hittil et bra grunnlag for å gjøre videre undersøkelser.

Utifra forsøkene kan det virke interessant å gå videre med følgende undersøkelser :

1. Bruke reagensmengder tilsvarene det som er gjort i tidligere forsøksarbeider.
2. Finne ut mer om betydningen av kobbersulfat.
3. Finne ut mer om valg av pH-regulator (om det i det hele tatt er nødvendig med pH-regulator), og hva som kan være optimalt pH-nivå (hvis dette finnes).

Andre faktorer som også er av betydning, men som vi ikke har hatt mulighet til å undersøke er :

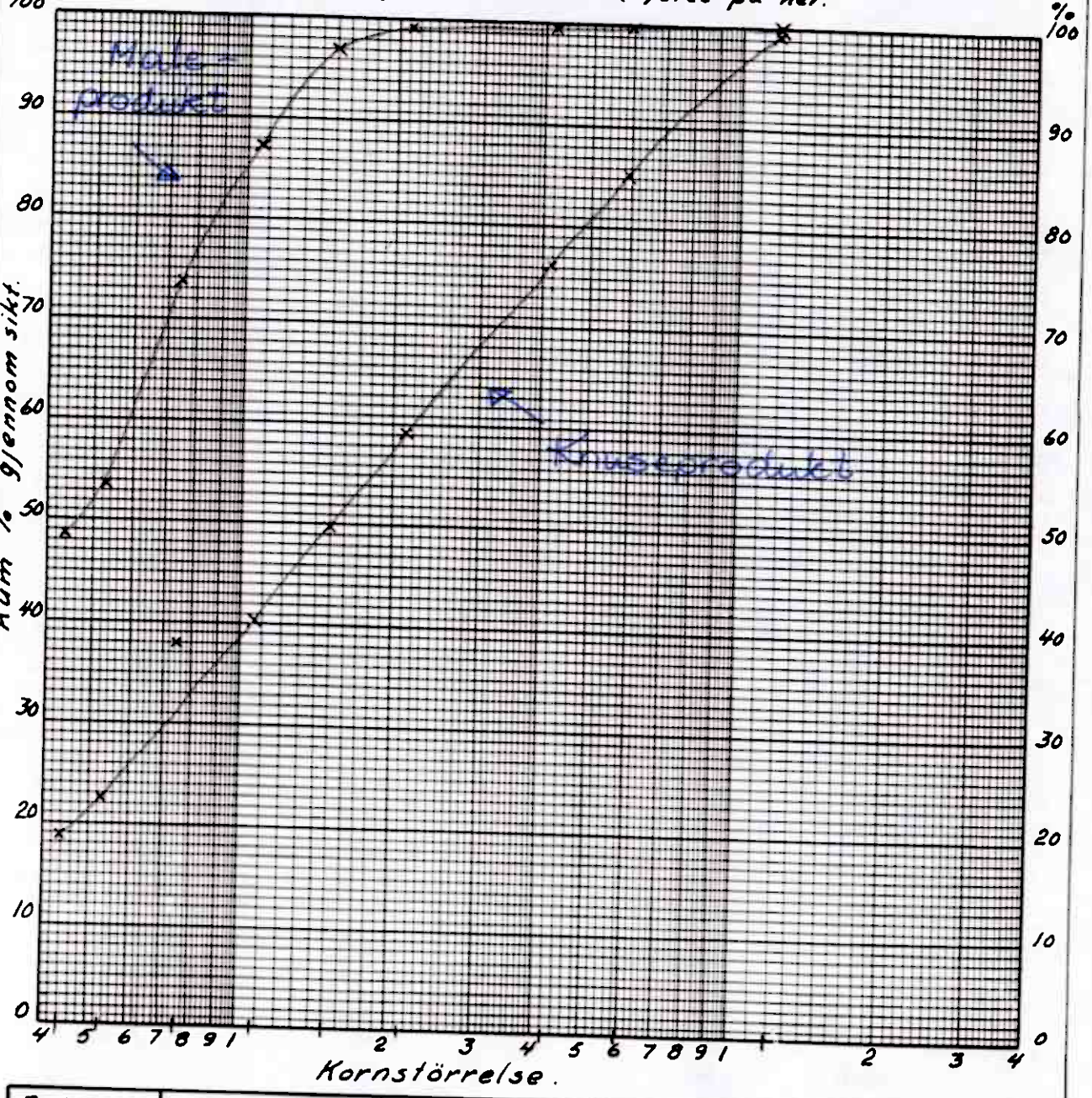
1. Har vi optimal nedmalingsgrad ?
2. Har vi oksyderte mineraler i prøvene som kan skape problemer ?

Figur 1.

Sikteprøve av: Prøver fra Vakkerlien som h.h.v. er nedknust og malt i 25 min.

Utfört ...../.... – 19.... Signatur: K.L.

Lysåpning for anvendt sikt föres på her.



Fraksjon		Nedknust matr.			Malt i 25 min								
÷	+			kum%			kum%						
	1190			99.26			99.92						
1190	595			85.12			99.83						
595	420			76.16			99.75						
420	212			59.21			99.26						
212	150			49.88			97.06						
150	106			40.16			87.36						
106	75			38.02			73.85						
75	53			22.49			53.73						
53	44			18.88			48.82						
44													
Differens:													
Total:													

Copyright: Oppredningslaboratoriet 1959. NTH-Trykk

FLOTASJON AV KOBBER OG NIKKEL

DATO : 21/11-90

Data / Strøm	Reagens	Mengde i g/t	% F i pg.	Kond. tid (sek)	pH	Flot. tid (sek)	Mengde (g)	Mengde-fordeling i %	Analyser		Utvinning	
									% Cu	% Ni	Cu	Ni
Pågang			30		11,9		1.441,0					
Kons 1	Amyl DOW	40 22,5		60			21,2	1,5	15,18	2,12		
Kons 2	Amyl	20		60			11,2	0,8				
Kons 3	$CuSO_4$ Amyl	225 20		60			35,1	2,4	2,04	7,25		
Kons 4	Amyl	20		60			65,5	4,5	0,52	4,69		
Avgang							1308,0	90,8	0,03	0,38		

FLOTASJON AV KOBBER OG NIKKEL

DATO : 5/12-90

Data / Strøm	Reagens	Mengde i g/t	% F i pg.	Kond. tid (sek)	pH	Flot. tid (sek)	Mengde (g)	Mengde-fordeling i %	Analyser		Utvinning	
									% Cu	% Ni	Cu	Ni
Pågang			35		11,8		1353,9		0,56	0,82		
								(Beregnede analyser	0,49	0,77)		
Kons 1	Amyl DOW	20 22,5		≈ 180			29,1	2,1	17,59	0,95	77,0	2,6
Kons 2	CuSO4 Amyl	400 10		≈ 300			30,7	2,3	2,87	4,84	13,3	14,2
Avgang							1294,1	95,6	0,05	0,67	9,7	83,1

FLOTASJON AV KOBBER OG NIKKEL

DATO : 7/12-90

Data / Strøm	Rea-gens	Mengde i g/t	% F i pg.	Kond. tid (sek)	pH	Flot. tid (sek)	Mengde (g)	Mengde-fordeling i %	Analyser		Utvinning	
									% Cu	% Ni	Cu	Ni
Pågang			35		9,7		1303,3		0,57	0,88		
Kons 1	Amyl DOW	15 7		10 min.		≈ 300	4,3	0,3				
Kons 2						≈ 120	12,9	1,0	14,15	1,48		
Kons 3	Amyl $CuSO_4$	10 160		120		≈ 300	7,0	0,5				
Kons 4						≈ 120	42,1	3,2	3,82	5,94		
Avgang							1237,0	94,9	0,10	0,64		

FLOTASJON AV KOBBER OG NIKKEL

DATO: 10/12-90

Data / Strøm	Reagens	Mengde i g/t	% F i pg.	Kond. tid (sek)	pH	Flot. tid (sek)	Mengde (g)	Mengdefordeling i %	Analyser		Utvinning	
									% Cu	% Ni	Cu	Ni
Pågang			35		9,6		1383,9		0,51	0,79		
Kons 1	Amyl DOW	15 7		≈ 10 min		≈ 300	5,7	0,4				
Kons 2	Amyl $CuSO_4$	10 160		≈ 10 min.		≈ 300	15,9	1,2	15,21	4,13		
Kons 3						≈ 120	38,1	2,8	5,94	4,27		
Avgang							1324,2	95,7	0,13	0,76		

FLOTASJON AV KOBBER OG NIKKEL

DATO: 17/12-90

Data / Strøm	Reagens	Mengde i g/t	% F i pg.	Kond. tid (sek)	pH	Flot. tid (sek)	Mengde (g)	Mengdefordeling i %	Analyser		Utvinning	
									% Cu	% Ni	Cu	Ni
Pågang			35		6,0		1359,8		0,58	0,83		
								(Beregnede analyser	0,57	0,83)		
Kons 1	Amyl DOW	15 7		15 min		210	15,0	1,1	19,73	6,16	38,3	8,1
Kons 2	Amyl CuSO4	10 160		15 min		180	34,1	2,5	6,80	7,04	30,0	21,2
Kons 3						120	52,3	3,9	2,76	5,89	18,6	27,2
Avgang							1258,4	92,5	0,08	0,39	13,1	43,4

BILAG 3 D.

INVESTERINGER

Forutsetninger:

1. Det tas utgangspunkt i det tenkte flyltskjemaet.
2. Det valgte utstyret og motorene har kapasitet nok til de forskjellige tonnasje alternativene (100.000 - 200.000 t).
3. Utstyret tas som brukt utstyr fra Tverrfjellet.
4. Kostnadene regnes f.o.m. man starter a montere utstyret pa Rastvangen t.o.m. det star ferdig montert der.
   Rivingskostnadene pa Tverrfjellet regnes ikke med. Disse belastes driften her, da rivingen ma gjores her uasett
   nar driften her innstilles.
   Transportkostnadene av utstyret er IKKE tatt med i enkeltpostene, men tas med som en sekkepost tilslutt.
5. Her tas med investeringene kun for utstyret i oppredningen. Det som har med bygninger
   oppvarming o.l. tas under investeringer for bygninger.
6. Samme investeringskostnader for tonnasje alternativene f.o.m. 100.000 t.o.m 200.000 tonn
7. Tallene er basert pa anslag fra mekanisk, elektrisk og instrument avdelig pa Tverrfjellet.
   Og tallene baser seg videre pa hva tilsvarende montasjearbeid koster pa Tverrfjellet
8. Investeringskostnadene er forenklet sagt: Transportkostnadene av brukt utstyr fra Tverrfjellet til Rastvangen,
   og monteringskostnadene av det samme utstyret der.

INVESTERINGSKOSTNADER. KVIKNE

Møllekrets.

Utstyr	%	Investering i 1000 kr	Komentarer
Transportør 1		20	
Transportør 2		20	
Transportør 3		20	
Mølle 3		65	Inkludert 15.000 kr for fundamentering
Mølle 5		65	Inkludert 15.000 kr for fundamentering
Mølle 9		65	Inkludert 15.000 kr for fundamentering
Møllepumpe, P1		10	8"-Vasa horrisontalpumpe
(En settes i reserve, P2)		10	
Grovpumper P3 og P4 +(P3A)		12	En settes i reserve
Sykloner, 2stk.		8	
Vekt		5	
Vannmålere		5	
Sum Møllekrets:		305	
El. istalasjon til ovenfornevnte utstyr		220	
Vannframføring	5	15	
Røropplegg	15	46	
% diverse	10	31	
Totalt Møllekrets:		617	

INVESTERINGSKOSTNADER, KVIKNE

Flotasjon.

Mikser 1		10	
Mikser 2		10	
1. Gr.sk.		10	
2. Gr.sk.		10	
Sk.sk.		10	Alle flotasjonsceller er 3 m2 Sala-celler.
1. Rens		10	
2. Rens		10	
3. Rens		10	
Pumper.			
P5, P6, P7 og P8		20	4"-SPV vertikal pumper.
(P5A, P6A, P7A og P8A)		20	(Reserve - pumper)
Prøvetakerpumper			
p1, p2, p3, p4,		20	2"-SPV vertikal pumper.
p5, p6, p7 og p8		20	2"-SPV vertikal pumper.
Mølle 2		50	Inkludert 10.000 kr for fundamentering
Grovpumper			
P9, P10 og P11 + (P9A)		20	En settes i reserve
Avgangspumpe P14 (En settes i reserve, 15)		10	6"-SPV vertikal pumpe.
Kompressor		200	De som finnes på Tverrfjellet er alt for stor og vil derfor gi et altfor høyt strømforbruk. En ny bør derfor kjøpes, og kostnaden for den anslås til ca. 200.000 kroner. Brukt bør vurderes kjøpt. Det bør også vurderes å anskaffe en i tillegg som står i reserve for å sikre driftsregulariteten.
Reagenspumper		20	10 stk. reagenspumper.
Reagensblandere		50	5 stk. reagenser, 5 stk. blandetanker og 5 stk. doseringstanker.
Avtrekksvifter		8	4 stk. avtrekksvifter.
Analysator med datamaskin		250	
10 stk maling av reagens		100	
6 stk maling av luft		60	
2 stk maling av nivå		20	
Sum Flotasjon:		948	
El. istalasjon til ovenfornevnte utstyr		450	
Vannframføring	5	47	
Røropplegg	15	142	
% diverse	10	95	
Totalt Flotasjon:		1682	

INVESTERINGSKOSTNADER, KVIKNE

Tørkeri.

Sykloner, 2 stk		8	
Fordelingstank		5	
Lamellfortykker		30	Th 9 eller (eventuelt og) Th 8 fra Tv.fj.
Pumpe, P12 + (P12A)		10	4"-SPV vertikal pumpe, en pumpe settes i reserve.
Filter		50	To komplett filter, inkludert fundament
Vakuumpumpe, VP2		30	2 stk, derav settes en i reserve
Filtratvannpumpe, FP2		4	2 stk, derav settes en i reserve
Transportør 4		20	
Grovpumpe P13 + (13A)		10	En pumpe settes i reserve
Vekt		5	
Tetthetsmåling, 1stk		10	
Nivåregulering, 1stk		10	
Mobile konteinere, ant	20	200	20 stk 5-tonns mobile konteinere.
Sum Tørkeri:		392	
El. istalasjon til ovenfornevnte utstyr		160	
Vannframføring	5	20	
Røropplegg	15	59	
% diverse	10	39	
Totalt Tørkeri		670	

INVESTERINGSKOSTNADER, KVIKNE

Laboratorium		350
Transport av utstyret ovenfor fra Tverrfjellet og til Østvangen		100
SUM		3419
% Diverse	10	342
TOTALT OPPREDNINGSVERKET:		3760

NB! For utstyret.

NB!!

Det er grunn til a understreke at det ligger en betydelig usikkerhet i tallene ovenfor. Dette spesielt fordi vi ikke har noen erfaring med a bygge opp et verk pa svært lang tid. her skal det i tillegg bygges opp av gammelt utstyr tatt herfra.

INTRODUCTION

In a meeting at Lakefield on August 28th, 1975, Mr. J.M. Mortimer of Falconbridge Nickel Mines Limited requested that a flotation test on each of two samples from the Vakkerlien Project, Central Norway, should be carried out to investigate the recoveries of copper and nickel. The concentrate from these tests were to be assayed for precious metals, cobalt, iron and sulphur.

Later a series of core samples, SG1 to SG5, were received at Lakefield for specific gravity, Cu, Ni and S determinations.

LAKEFIELD RESEARCH OF CANADA LIMITED

A.G. Scobie, P. Eng.,
Manager

K.W. Sarbutt,
Project Metallurgist

Investigation by: D.R. Shaw

S U M M A R Y

1. Head Sample Assays

Sample A	-	0.41 % Cu,	0.41 % Cu*
		1.12 % Ni,	1.14 % Ni*
Sample B	-	0.23 % Cu,	0.22 % Cu*
		0.59 % Ni,	0.56 % Ni*

*head sample assay as calculated from test results.

2. Flotation Tests

One flotation test was performed on each sample to investigate the recovery of a copper-nickel concentrate.

The 2000 gram test charge was ground for 30 minutes in the laboratory ball mill (power consumption 9.3 kwh/ton) with soda ash, and a rougher concentrate was recovered with additions of Z-11. Further scavenger concentrates were then removed with additions of Z-6 and $CuSO_4$. The rougher concentrate was cleaned three times at pH 10 with further additions of Na_2CO_3.

The results of these tests are summarized in Table No. 1.

Table No. 1 - Flotation Results

Test No.	Sample	Scavenger Tailing % -200 mesh	Product	Weight %	Assays, %		% Dist.	
					Cu	Ni	Cu	Ni
1	A	80.0	3rd Cl. Conc.	5.07	7.62	17.7	93.3	79.0
			Rougher Conc.	13.83	2.88	7.39	96.1	89.9
			Scavenger Conc.	8.20	0.048	1.18	1.0	8.5
			Scavenger Tail.	77.97	0.016	0.024	2.9	1.6
2	B	77.9	3rd Cl. Conc.	2.52	8.00	17.4	90.8	78.3
			Rougher Conc.	11.62	1.79	4.32	93.9	89.6
			Scavenger Conc.	13.52	0.040	0.30	2.4	7.3
			Scavenger Tail.	74.86	0.011	0.023	3.7	3.1

Summary - Continued

2. Flotation Tests - Continued

Both samples responded well to the flotation procedure used and a high-grade concentrate with good recovery was obtained. Additional recovery could be achieved by extending the rougher flotation time and by the use of $CuSO_4$.

Small additions of CMC were used in the rougher flotation on Sample B to depress talc.

3. Concentrate Analyses

The 3rd cleaner concentrates from Tests 1 and 2 assayed:

		Test No. 1	Test No. 2
Copper	(Cu)	7.62 %	8.00 %
Nickel	(Ni)	17.7 %	17.4 %
Iron	(Fe)	30.8 %	32.9 %
Cobalt	(Co)	0.41 %	0.40 %
Sulphur	(S)	29.8 %	31.7 %
Platinum	(Pt)	0.014 oz/ton	0.023 oz/ton
Palladium	(Pd)	0.031 oz/ton	0.027 oz/ton
Rhodium	(Rh)	0.002 oz/ton	< 0.002 oz/ton
Gold	(Au)	0.010 oz/ton	0.007 oz/ton
Silver	(Ag)	0.43 oz/ton	0.43 oz/ton

Summary - Continued

4. Core Samples

Sample Number	Specific Gravity	Assays, %		
		Cu	Ni	S
SG-1	3.52	0.45	4.54	16.7
SG-2	3.31	0.39	2.60	12.4
SG-3	3.03	0.21	1.32	5.30
SG-4	3.03	0.096	0.53	2.06
SG-5	2.97	0.15	0.37	1.20

The specific gravities were determined with the Beckman air-comparison pycnometer Model 930.

SAMPLE PREPARATION

Two pails each containing approximately 40 pounds of crushed drill core rejects were received at Lakefield on August 28th, 1975 and given our Reference No. 7520769. The samples were identified as Sample A and Sample B.

Each sample was roll-crushed to minus 10 mesh. One-quarter was riffled out and riffled into 2 kg charges for testwork.

Five drill core samples identified as SG1 to SG5 were received at Lakefield on September 16th, 1975, and given our Reference No. 7520798. The samples were crushed, pulverized and submitted for specific gravity, Cu, Ni and S determinations.

DETAILS OF TESTS

Test No. 1

Purpose: To investigate the recovery of copper and nickel from ore Sample A.

Procedure: Grind and float a rougher and scavenger concentrates. Clean the rougher concentrate 3 times.

Feed: 2000 grams minus 10 mesh ore Sample A.

Grind: 30 minutes at 60 percent solids in the laboratory ball mill.

Conditions:

Stage	Reagents Added, pounds per ton						Time, minutes		pH
	Na_2CO_3	$CuSO_4$	CMC-6CTL	Z-11	Z-6	DF-250	Cond.	Froth	
Grind	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Rougher	-	-	-	0.05	-	0.06	1	4	10.0
	-	-	-	0.05	-	0.04	1	4	-
Scavenger 1	-	-	-	-	0.05	0.02	1	3	10.0
2	-	0.50	-	-	-	-	2	-	9.6
	-	-	-	-	0.05	0.02	1	4	-
1st Cleaner	-	-	-	-	-	-	1	5	9.8
2nd Cleaner	1.1	-	0.12	-	-	-	2	4	10.2
3rd Cleaner	0.5	-	0.05	-	-	-	1	3	10.2

Stage	Rougher-Scavenger	1st & 2nd Cleaners	3rd Cleaner
Flotation Cell	1000 gram D-1	500 gram D-1	250 gram D-1
Speed rpm	1800	1300	1000
% Solids	33	-	-

Test No. 1 - Continued

Metallurgical Results

Product	Weight %	Assays, % Cu	Assays, % Ni	% Distribution Cu	% Distribution Ni
1. Cleaner Concentrate	5.07	7.62	17.7	93.3	79.0
2. 3rd Cleaner Tailing	0.76	0.41	3.87	0.8	2.6
3. 2nd Cleaner Tailing	2.79	0.21	2.13	1.4	5.2
4. 1st Cleaner Tailing	5.21	0.047	0.68	0.6	3.1
5. Scavenger Conc. No. 1	3.38	0.035	0.90	0.3	2.7
6. Scavenger Conc. No. 2	4.82	0.057	1.37	0.7	5.8
7. Scavenger Tailing	77.97	0.016	0.024	2.9	1.6
Head (Calculated)	100.00	0.41	1.14	100.0	100.0

Calculated Grades and Recoveries

Products 1 and 2	5.83	6.68	15.9	94.1	81.6
Products 1 to 3	8.62	4.59	11.4	95.5	86.8
Products 1 to 4	13.83	2.88	7.39	96.1	89.9
Products 1 to 5	17.21	2.32	6.11	96.4	92.6
Products 1 to 6	22.03	1.82	5.07	97.1	98.4
Products 5 to 7	86.17	0.019	0.13	3.9	10.1
Products 5 and 6	8.20	0.048	1.18	1.0	8.5

Screen Analysis - Scavenger Tailing

Mesh Size (Tyler)	% Retained Individual	% Retained Cumulative	% Passing Cumulative
+ 65	0.2	0.2	99.8
100	2.1	2.3	97.7
150	4.9	7.2	92.8
200	12.8	20.0	80.0
270	15.0	35.0	65.0
400	20.3	55.3	44.7
- 400	44.7	100.0	-
Total	100.0	-	-

Test No. 2

Purpose: To investigate the recovery of copper and nickel from ore sample B.

Procedure: As for Test No. 1, but add CMC to rougher as talc depressant, and float a third scavenger stage.

Feed: 2000 grams minus 10 mesh ore Sample B.

Grind: 30 minutes at 60 percent solids in the laboratory ball mill.

Conditions:

Stage	Reagents Added, pounds per ton						Time, minutes		pH
	Na_2CO_3	$CuSO_4$	CMC-6CTL	Z-11	Z-6	DF-250	Cond.	Froth	
Grind	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Rougher	-	-	-	0.05	-	-	1	-	10.2
	-	-	0.50	-	-	0.10	½	4	-
	-	-	-	0.05	-	-	1	4	-
Scavenger 1	-	-	-	-	0.05	-	-	3	-
	-	0.50	-	-	-	-	2	-	-
2	-	-	-	-	0.05	-	1	4	-
	-	-	-	-	0.05	-	1	4	-
1st Cleaner	1.0	-	-	-	-	0.02	1	5	10.2
2nd Cleaner	0.5	-	-	-	-	-	1	4	10.2
3rd Cleaner	-	-	-	-	-	-	1	3	10.0

Stage	Rougher-Scavenger	1st Cleaner	2nd & 3rd Cleaners
Flotation Cell	1000 gram D-1	500 gram D-1	250 gram D-1
Speed rpm	1800	1300	1000
% Solids	33	-	-

Test No. 2 - Continued

Metallurgical Results

Product	Weight %	Assays, % Cu	Assays, % Ni	% Distribution Cu	% Distribution Ni
1. Cleaner Concentrate	2.52	8.00	17.4	90.8	78.3
2. 3rd Cleaner Tailing	0.38	0.52	3.54	0.9	2.4
3. 2nd Cleaner Tailing	1.28	0.19	1.62	1.1	3.7
4. 1st Cleaner Tailing	7.44	0.033	0.39	1.1	5.2
5. Scavenger Conc. No. 1	4.70	0.041	0.39	0.9	3.3
6. Scavenger Conc. No. 2	8.82	0.039	0.25	1.5	4.0
7. Scavenger Tailing	74.86	0.011	0.023	3.7	3.1
Head (Calculated)	100.00	0.22	0.56	100.0	100.0

Calculated Grades and Recoveries

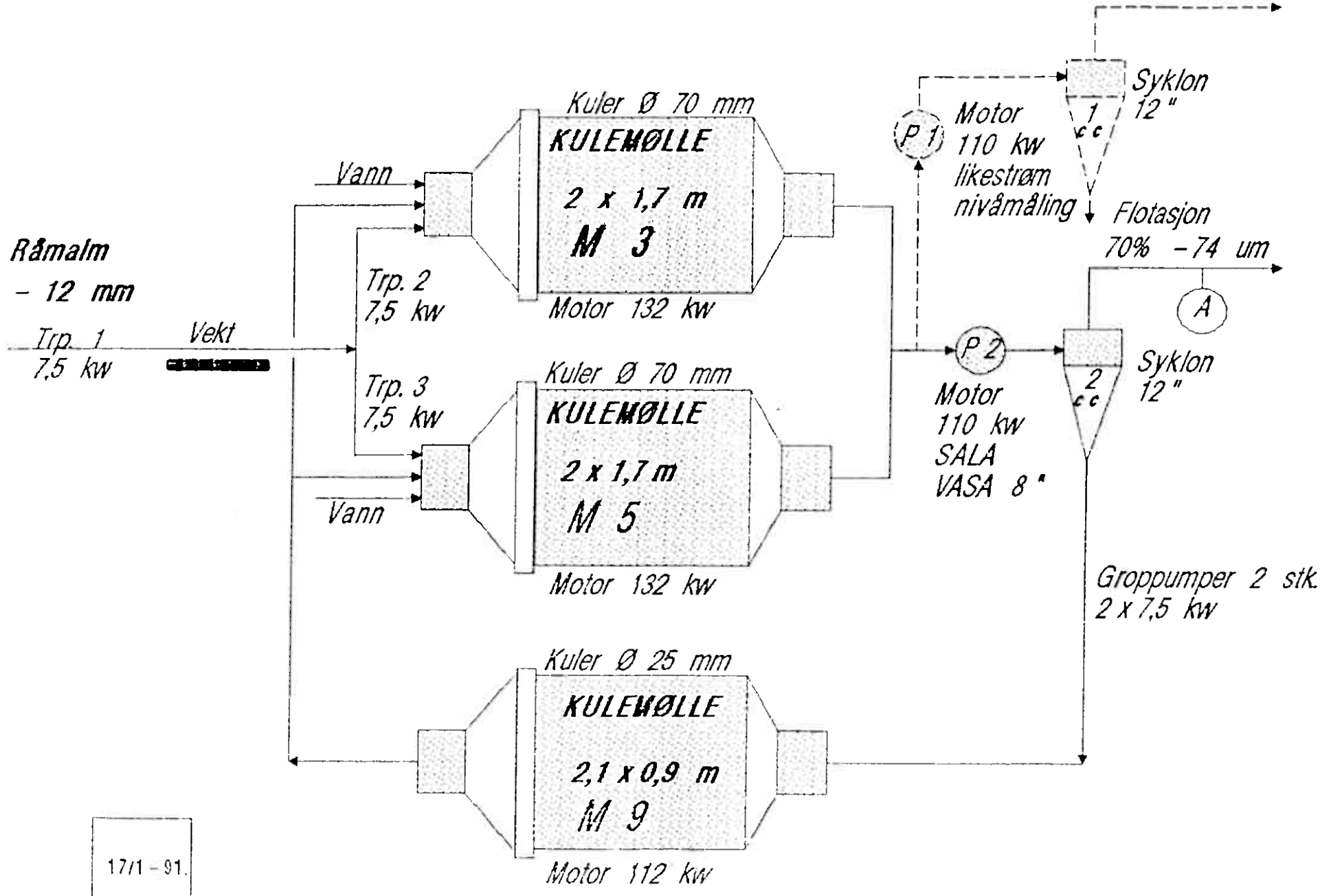
Products 1 and 2	2.90	7.02	15.59	91.7	80.7
Products 1 to 3	4.18	4.93	11.31	92.8	84.4
Products 1 to 4	11.62	1.79	4.32	93.9	89.6
Products 5 and 6	13.52	0.040	0.30	2.4	7.3
Products 1 to 6	25.14	0.85	2.16	96.3	96.9

Screen Analysis - Scavenger Tailing

Mesh Size (Tyler)	% Retained Individual	% Retained Cumulative	% Passing Cumulative
+ 65	0.6	0.6	99.4
100	2.4	3.0	97.0
150	5.2	8.2	91.8
200	13.9	22.1	77.9
270	17.4	39.5	60.5
400	19.2	58.7	41.3
- 400	41.3	100.0	-
Total	100.0	-	-

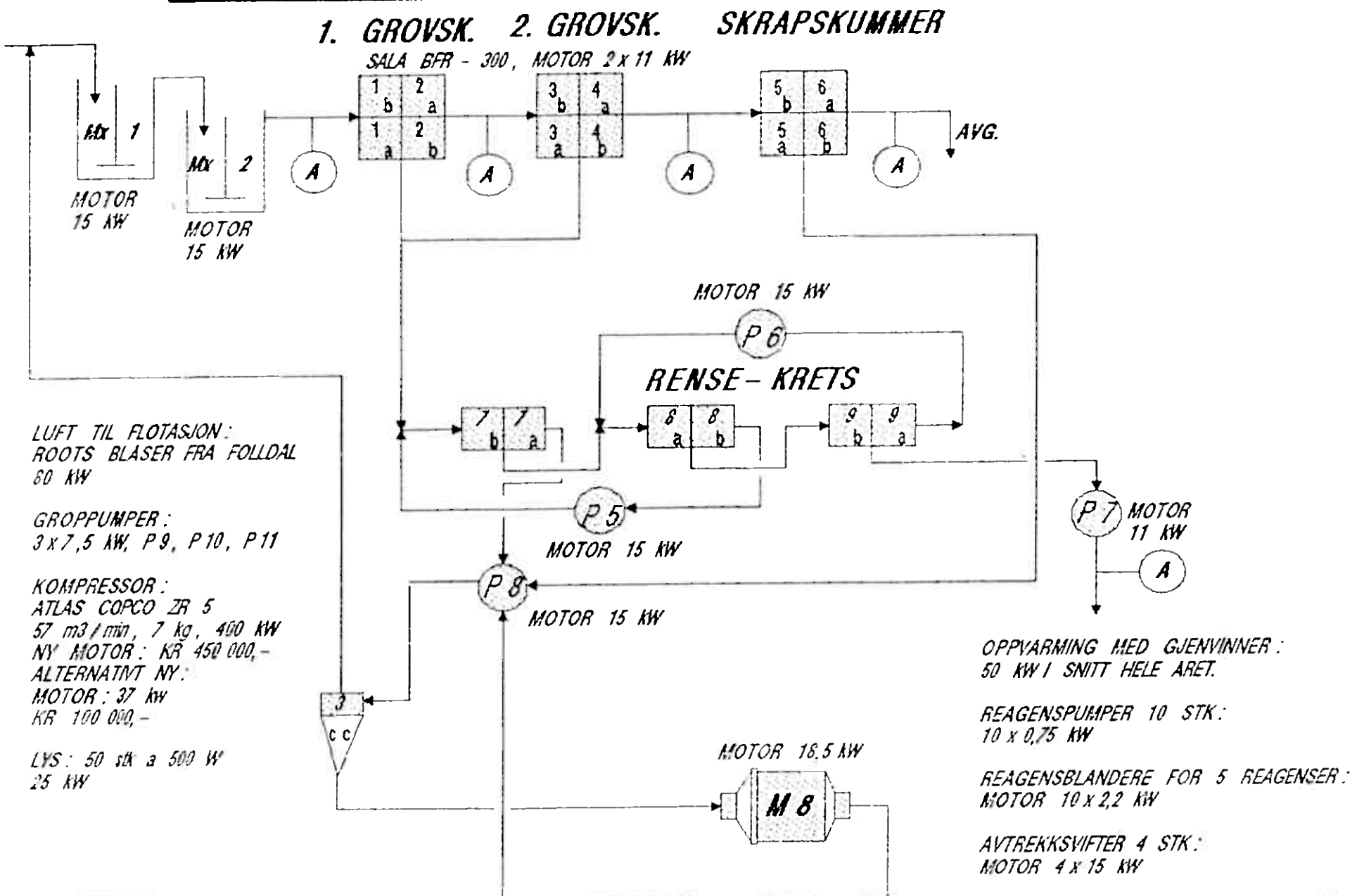
LAKEFIELD RESEARCH OF CANADA LIMITED
Lakefield, Ontario
October 8, 1975 / sem

MØLLEKRETS VAKKERLIEN

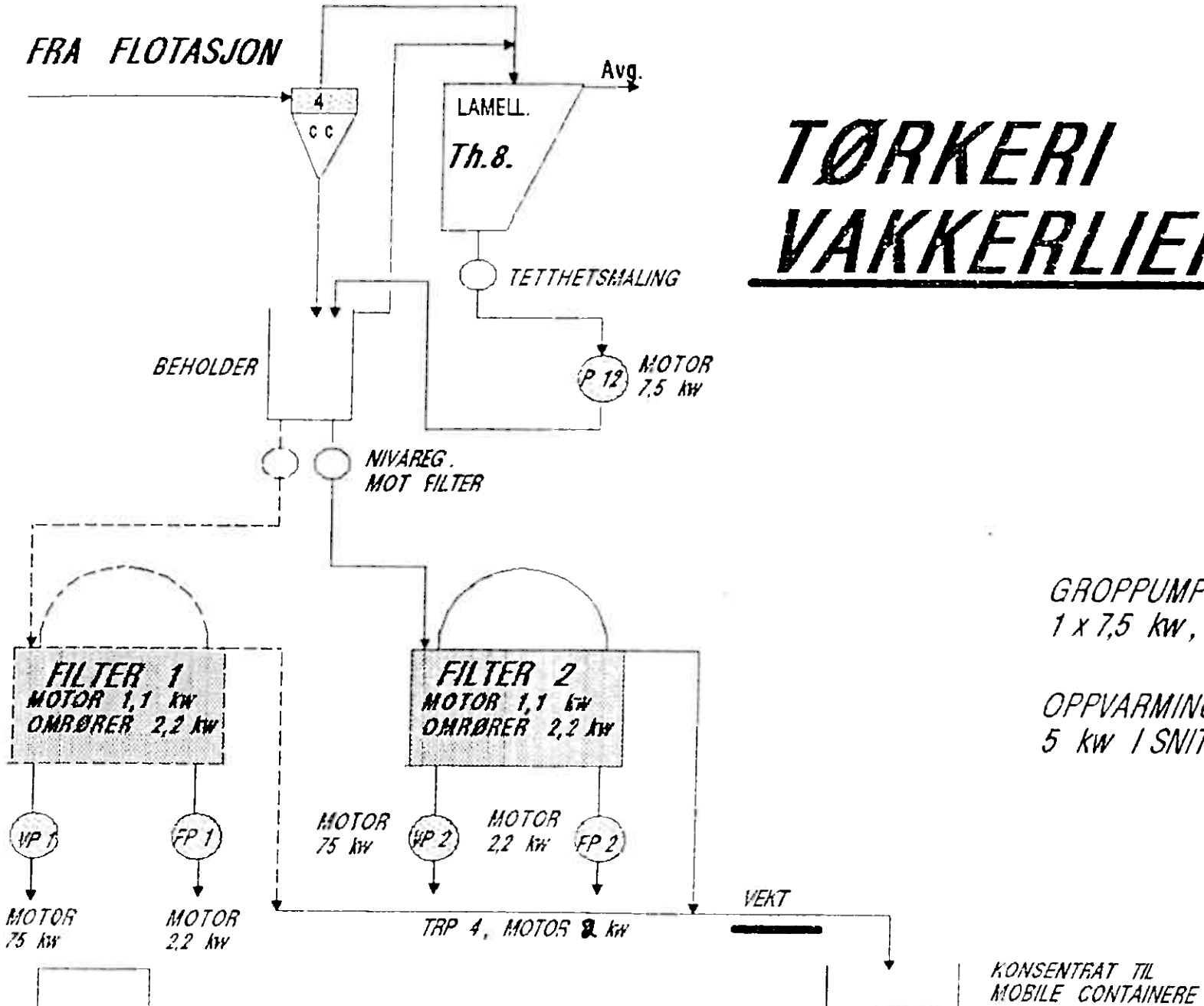


17/1 - 91.

FLOTASJONSKRETS VAKKERLIEN



TØRKERI VAKKERLIEN



GROPPUMPE:
1 x 7,5 kw, P 13

OPPVARMING:
5 kw I SNITT OVER ÅRET

17/1-91

BILAG 3 B

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1403	1511	1798	1952	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1646	1766	2066	2233	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3025	3058	3190	4044	4331	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.42	2.45	2.55	3.23	3.46	NRK/t kons
40. Frakttforsikringer		6.05	6.12	6.38	8.09	8.66	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2714	2732	2830	3668	3897	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				49.956	80.673	24.090	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RÅMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malverdi Nikkel				480.40	771.73	560.38	NKR/Tonn
46. Malverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malverdi totalt				524.26	830.48	597.90	NKR/Tonn
48. Brutto malverdi totalt				79.314	122.209	38.389	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.63	0.66	0.63	
50. Forholdet				62.98	66.01	62.75	%

BILAG 3 e

DRIFTSBUDSJETT FOR RØSTVANGEN, KVIKNE

OPPREDNINGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon av ett produkt, Cu - Ni konsentrat i bulk.

2. Ingen omfattende oppredningstekniske undersøkelser med malmen fra Vakkerlien foreligger Men det foreligger resultater fra laboratorieforsøk ved Lakefield Research of Canada Limited og Oppredningslaboratoriet NTH. Begge er fra 1975. Videre er det gjort noen få laboratorieforsøk på Tverrfjellet i 1990. Dettte materialet er her brukt.

3. Driftsbudsjettet tar utgangspunkt i: 1990 - priser
   Priser og kostnader på Tverrfjellet
   Forbruk på Tverrfjellet
   Priser og kostnader i Enonkoski kobber-nikkel gruve i Finland.
   Reagenser osv i Enonkoski
   Forbruk i Enonkoski oppgitt i juli 1990

PÅMATING: 120000 tonn

K J E M I K A L I E R

	priser(juli 90)			skning(%)	pris 1991			forbruk(g/tonn) i Ænonkoski	kostnad 1991 kr./t	kostnad 1990 med samme forbruk
NaEX	9.190			0.0	9.19			200	1.84	1.84
CuSO4	5.350			0.0	5.35			20	0.12	0.12
CA(OH)2 *	0.870 **			0.0	0.87					
-bilfrakt	0.150			0.0	0.15					
-togfrakt	0.000	sum:	1.020	0.0	0.00	sum:	1.02	4000	4.08	4.08
CMC	9.840			0.0	9.84			150	1.48	1.48
Pineoil	15.400 ***			0.0	15.40			100	1.54	1.54
Flokulant	19.55 ****			0.0	19.55					
-frakt	0.450	sum:	20.00	0.0	0.45	sum:	20.00	3	0.06	0.06
				0.0					9.11	9.11

1093720 kroner ved 120000 tonn

KULER

Regner med å bruke store kuler (70-90 mm) på primærmøllene (mølle 3 og 5). På sekundær møllen (mølle 9) og ommalingsmøllen (mølle 8) antas små kuler (25 mm) brukt. Pris for De-Equeta-kuler trukes (1990-pris + 5%). Pris for store og små kuler kan tilnærmet settes til det samme.

Priser:

Kuler: 4272 kroner/tonn

Forbruk, cyl-pebs: 0.00 kg/t
Forbruk, kuler: 1.70 kg/t (Vurdering, tilsvarende stav- og kuleforbruk totalt (mølle 1,mølle 2 og smømøllene) på Tv.fj.)

Kostnad: 7.26 kr./t = 871,473 kroner ved 120000 tonn

SUM KJEMIKALIER OG KULER

Kostnad: 16.37 kroner/tonn

1964793 kroner ved 120000 tonn

---

* Spesifikk vekt for lesket kalk er halvparten av spesifikk vekt for ulesket kalk. M.a.o. forbruket av lesket kalk vil være dobbelt av ulesket kalk.
Forbruket er ukjent i Ænonkoski, derfor er forbruket av Ca(OH)2 antatt to ganger et normalt CaO-forbruket ved Tv.fj.

** Pris oppgitt av Hylla Kalkverk.

*** Antatt pris som Dow 250.

ELEKTRISKKRAFT

Fra egen beregning er kostnadene for elektrisk-kraft beregnet til:

Totalt forbruk	6.306.689	kWh
Totalt forbruk pr.tonn	52.55	kWh/t
Pris	0.40	kr/kWh
Total kostnad oppr.verket	2522675	kroner
Total kostnad oppr.verket	21.02	kr/t

For sammenlikningens skyld kan man se på tallene på Tverrfjellet. Bruker budsjett tallene for 1990.

Budsjettert påmating på Tverrfjellet:	250000	tonn
Budsjettert påmating på Kvikne:	120000	tonn
Forholdet Tverrfjellet/Kvikne er:	5.42	

Bruker oppgitte tall fra elektriskavdeling.

Budsjettert 1990 for hele bedriften totalt:	2372825	kroner	(Korrigert for tonnasjeforholdet)
Herav til oppredningen:	62	%	
Påmating:	120000	tonn	
Kostnad:	12.26	kroner/tonn	

totalt: 1471151 kroner ved 120000 tonn på Tverrfjellet

F Y R I N G S O L J E

Bare filtrering er tenkt brukt, d.v.s. ingen kostnader til oljer. Men noe olje eller strøm kan være nødvendig til oppvarming.

ØVRIG MATRIELL

Verket på Tverrfjellet har ikke mere utstyr enn det som her tenkes på Røstvangen, men kostnadene på Tverrfjellet kan fordeles på langt flere tonn. Disse to forhold antas å oppveie hverandre ? Bruker derfor her kostnadene på Tverrfjellet akkuzulert desember 1989 (siste hele år) og legger på 10%.

El. + instr. materiell

Kostnad akk.des 1989:		1.70 kr/t		
Økning:	10.00 %:	0.17 kr/t		
Budsjett for 1990:		1.87 kr/t	224400 kroner ved	120000 tonn

Øvrig Matriell

Kostnad akk.des 1989:		7.35 kr/t		
Økning:	10.00 %:	0.74 kr/t		
Budsjett for 1990:		8.09 kr/t	970200 kroner ved	120000 tonn

Materialtransport

Kostnad akk.des 1989:		2.24 kr/t		
Økning:	10.00 %:	0.22 kr/t		
Budsjett for 1990:		2.46 kr/t	295680 kroner ved	120000 tonn

B E M A N N I N G - L Ø N N

Bemanning og lønnskostnader Oppredningsverket

	Ant.	Lønn	Sosiale kostnader %	Total lønnskostnad	kr./t
Leder	1	300,000	35	405,000	3.38
Ingenior / Formann	1	220,000	35	297,000	2.48
Laborant	1	180,000	35	243,000	2.03
Analysatorreparator	1	180,000	35	243,000	2.03
Reparatorer	2	210,000	35	567,000	4.73
Skiftbaser	3	200,000	35	810,000	6.75
Operatorer	3	200,000	35	810,000	6.75
Sum	12		35	3,375,000	28.13
Mekanisk:					
Mekanikkere	0	250,000	35	0	0.00
Eletrisk:					
Elektrikkere	1	250,000	35	337,500	2.81
Instrument:					
Instrument-teknikere	1	250,000	35	337,500	2.81
Totalt oppr.verket:	14			4,050,000	33.75

Merknad:

Serviceavdelinger:

Det er antatt to fast ansatte reparatorer i verket. Ved behov for mere mekanisk hjelp, antaas disse innleiet. Det samme gjelder for instrument og elektrisk utover de to som er regnet med ovenfor. Videre antas bade de to reparatorene, eletrikkeren og instrument teknikkeren brukt pa gruveannlegget pa Vakkerlien nar behovet for det er tilstede.

Det er trolig riktig med en elektrikker og en instrument-teknikker i hver sin faste stilling pa Rastvangen og Vakkerlier tilsammen. Men det bor ogsa vurderes om det er riktig a leie inn disse to personene.

DRIFTBUDSJETTET RØSTVANGEN 1990

Oppredning

Fåmeting:	120.000 tonn	
Bemanning:	14 personer	
3-Skiftsordning	4.725 timer	(35 timers uke, 3-skift og 45 driftsuker)

Lønn inkludert sosiale kostnader	4.050.000 *
Kjemikalier og kuler:	1.954.793 *
Materiell forøvrig (inkl. transport):	1.490.280 *
Elektrisk kraft:	2.532.675 *
SUM:	10.027.748 kroner

Ved 120000 tonns mating pr år er kostnaden 83.56 kroner/tonn

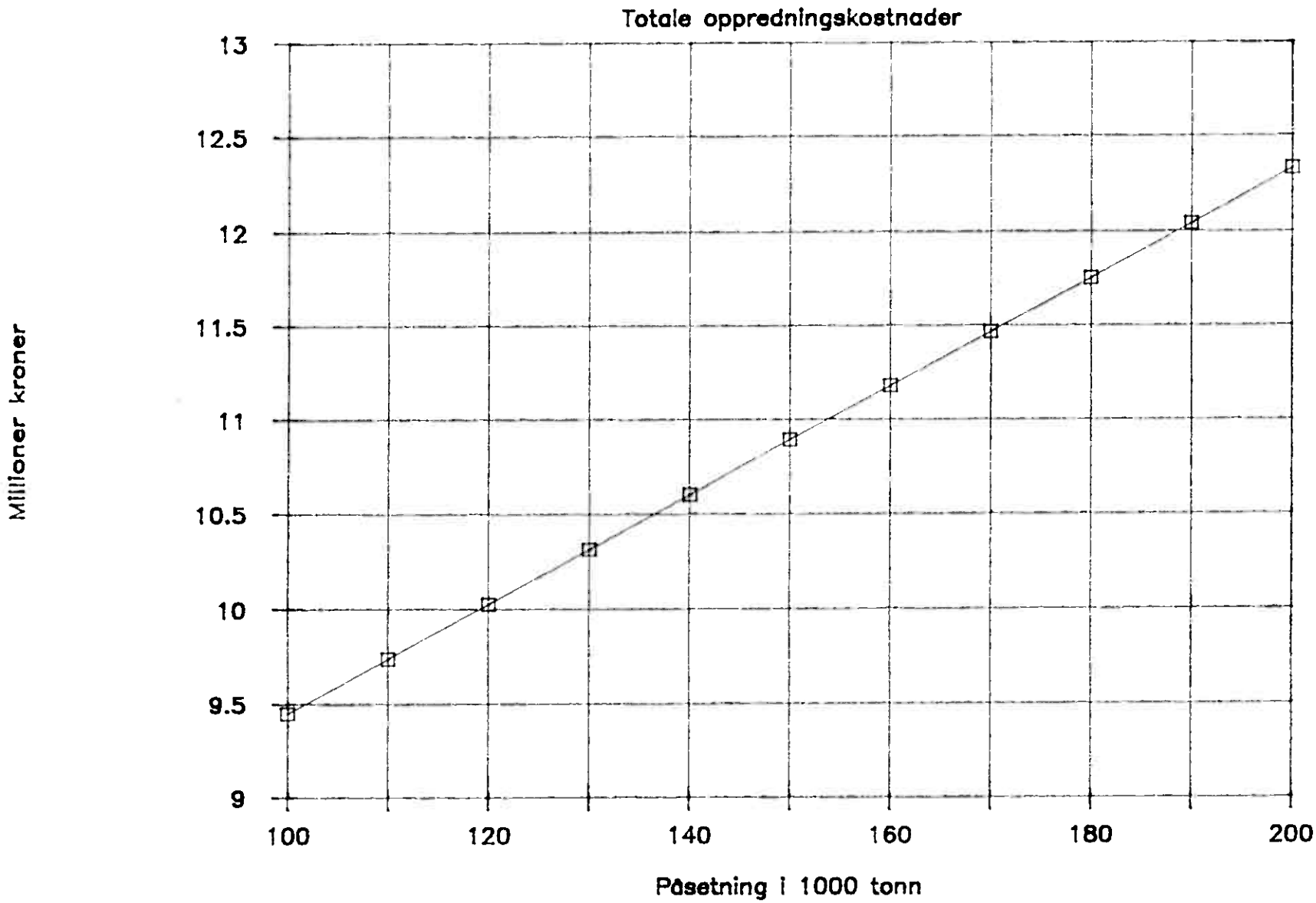
KOSTNADER VED FORSKJELLIGE TONNASJEALTERNATIVER

Kostnader			
Tonn	Totalt	Kroner/tonn	Merknader
100.000	9,451,902	94.52	Hvor mye man kan tjene på et verk som
110,000	9,739,825	88.54	som man skissert her, er vanskelig å
120,000	10,027,748	83.56	si sikkert. Dette vil bl.a. avhenge av:
130,000	10,315,671	79.35	
140.000	10,603,593	75.74	1. Hvor mye malmen er nedknust før
150.000	10,891,516	72.61	verket.
160.000	11,179,439	69.87	2. Malrens oppredningsegenskaper, og
170,000	11,467,362	67.46	da spesielt maleegenskaper.
180,000	11,755,284	65.31	
190,000	12,043,207	63.39	Men 200.000 tonn/år er mer enn man
200,000	12,331,130	61.66	kan regne med at et slikt verk kan
			klare.

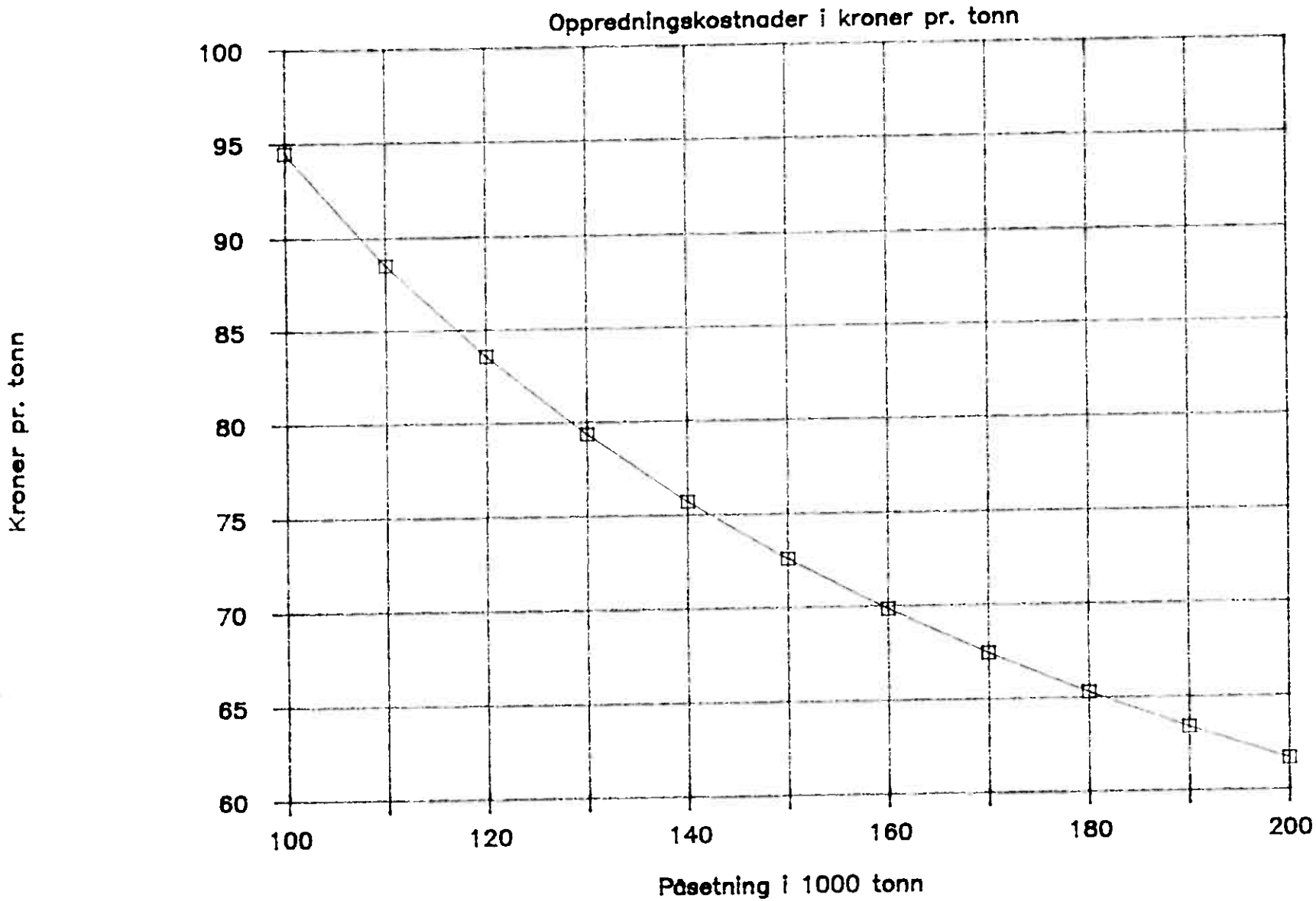
Merknad:

Det er her i driftskostnadsbudsjettet for oppredningen på Rostvangen ikke tatt med noen diverse post for uforutsett. Dette kan være for dristig. Men en realistisk uforutsett post på f.eks 10%. vil tynge budsjettet betydelig. Driftsbudsjettet ovenfor er dog så detaljert beregnet, at man på det nåværende tidspunkt kan utelate diverse posten. Men det bør senere vurderes om den skal tas med.

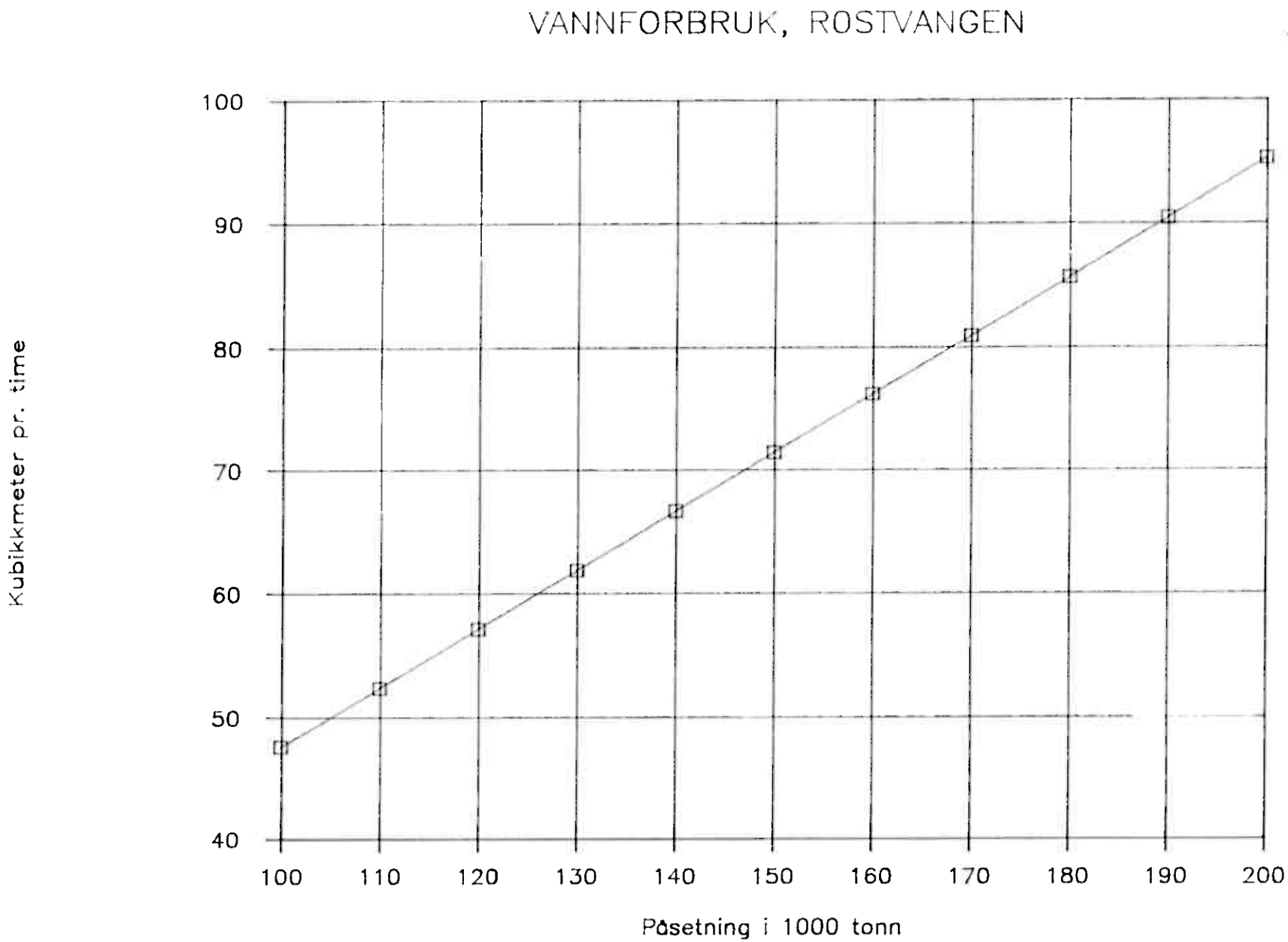
DRIFTSKOSTNADER RØSTVANGEN, KVIKNE



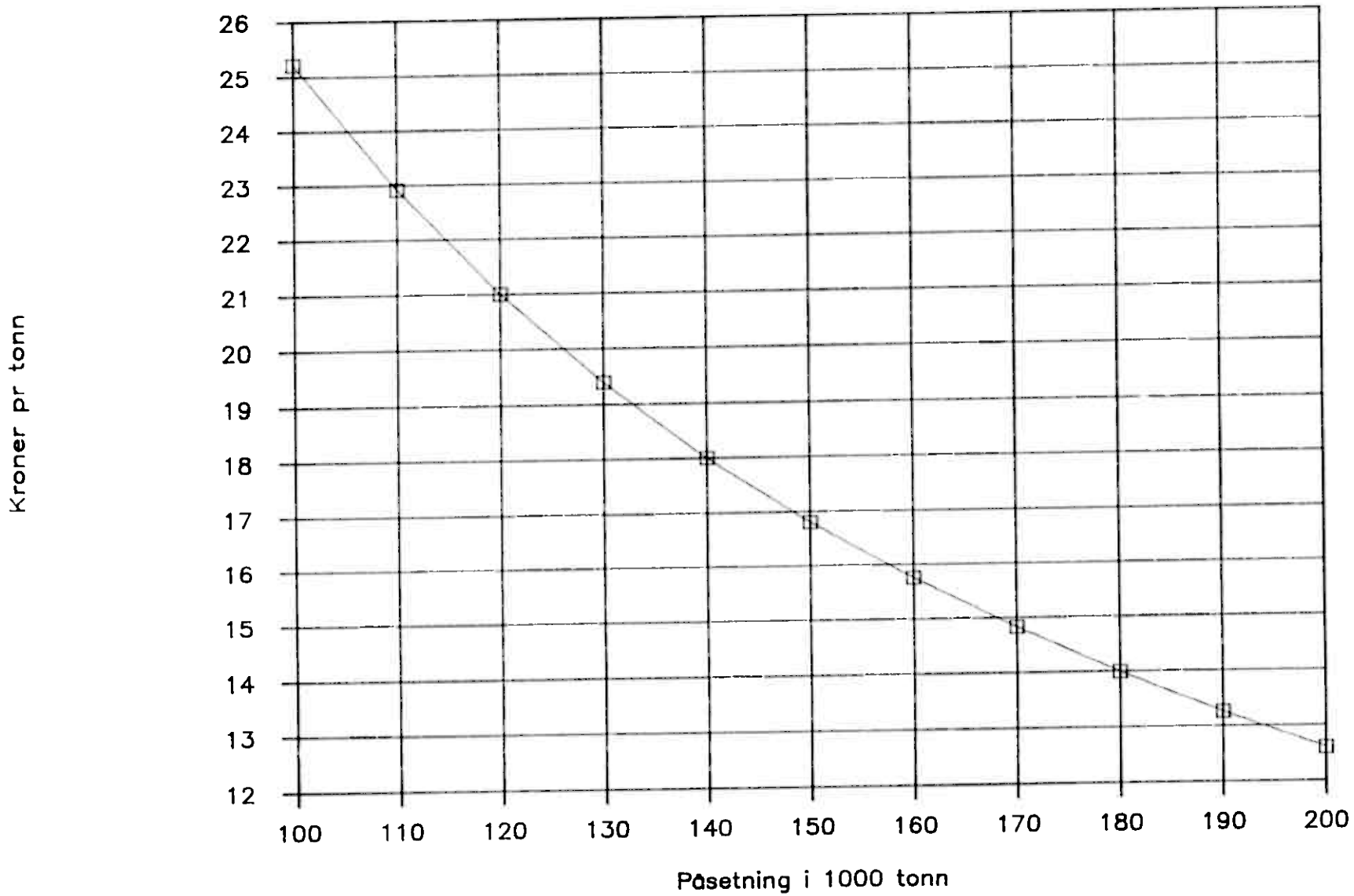
DRIFTSKOSTNADER RØSTVANGEN, KVIKNE



BILAG 3 F


VANNFORBRUK, ROSTVANGEN
Kubikkmeter pr. time
100
90
80
70
60
50
40
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
Påsetning i 1000 tonn

KOSTNADER ELEKTRISKKRAFT, RØSTVANGEN



BILAG 3 G.

ELEKTRISKKRAFT

BILAG 3 G

Forutsetninger:

1. Det tas utgangspunkt i det tenkte flytskjemaet.
2. Det valgte utstyret og motorene har kapasitet nok til de forskjellige tonnasje alternativene.
3. Konstant totalt kraftforbruk ved de forskjellige tonnasje alternativene. (De samme motorene, jfr. punkt 2).
4. 3-skiftordning. 35 timers uke, 3-skift og 45 driftsuker: 4725 timer
5. Pris: 0.40 kr/kwh

Malleverets.

Utstyr		HK	kW	Komentarer
Transportør 1		10	7	Høyt regnet. Alle transportørene hentes fra Tverrfjellet.
Transportør 2		10	7	
Transportør 3		10	7	
Mølle 3.	2.04*1.72m	180	132	Mølle 1 har en motor på 550 HK, og mølle 2 har to på 550 HK. Forbr registreres på disse to møllene.På mølle 1 kan man lett ta ut 300 maling, og på mølle 2 600 kW. Utnyttet effekt til maling blir da f mølle 1 og 2.
Mølle 5.	2.04*1.72m	180	132	
Mølle 9.	2.20*1.42m		112	

Utnyttet effekt mølle 1 = 74.16 %
Utnyttet effekt mølle 2 = 74.16 %

I dag på Tverrfjellet bruker vi ca. 10 - 11 kWh pr tonn råmalm i m og 2 tilsammen.

Med mølle 3, 5 og 9 tilsammen har man til maling, forutsatt at de samme effekt som mølle 1 og 2 :
Ved 20 tonns mating: 13.97 kWh/t
Ved 25 tonns mating: 11.18 kWh/t

M.a.o. mølle 3, 5 og 9 skulle rekke forutsatt de er like effektive mølle 1 og 2 ved tilnærmet samme nedmaling og at malmen har liknen malegenskaper som Tverrfjell-malmen.

Følgende effekter tas ut av mølle 3, 5 og 9 idag:

Mølle 3: 80 kW
Mølle 5: 80 kW
Mølle 9: 220 A
84 kW

Utnyttet effekt mølle 3 = 60.43 %
Utnyttet effekt mølle 5 = 60.43 %
Utnyttet effekt mølle 9 = 74.64 %

D.v.s vi må trolig utnytte møllene bedre enn idag for å få nok effekt til nedmalingen. Men hva som er nødvendig m.h.p kraftforbru nedmaling samt hva som er mulig med de møllene vi har til disposj er det bare forsøk som kan gi svaret på.

Mølledpumpe. P1 (En settes i reserve. P2)	150	110	3"-Vasa horrisontal pumpe.

Grovpumper P3 og P4	20	15	
Sum mølledrets:		524	

Flotasjon.

Mikser 1	20	15	Mikserne hentes fra Tverrfjellet.
Mikser 2	20	15	'6 m2 miksere.
1. Gr.sk.	60	44	Dette er iallefall nok celler. trolig vil færre være tilstrekkelig
2. Gr.sk.	60	44	Dette gjelder spesielt for hovedkretsen.
Sk.sk.	60	44	Alle flotasjonsceller er 3 m2 Sala-celler.
1. Rens	30	22	
2. Rens	30	22	
3. Rens	30	22	
Pumper.			
P5, P6, P7 og P9	75	55	4"-SPV vertikal pumper.
Prøvetakerpumper			
p1, p2, p3, p4,	8	6	2"-SPV vertikal pumper.
p5, p6, p7 og p8	8	6	2"-SPV vertikal pumper.
Mølle 2	25	18	
Luft til flot.		80	Gammel blåser (Roots blåser) fra Folldal
Grovpumper			
P9, P10 og P11	30	22	
Avgangspumpe P14 (En settes i reserve, 15)	25	18	6"-SPV vertikal pumpe.
Kompressor	50	37	De som finnes på Tverrfjellet er alt for stor og vil derfor gi et for høyt strømforbruk. En ny bør derfor kjøpes. og kostnaden for d anslås til ca. 100.000 kroner.
Reagenspumper	10	7	10 stk. reagenspumper.
Reagensblandere	30	22	5 stk. reagenser, 5 stk. blandetanker og 5 stk. doseringstanker.
Avtrekksvifter	80	59	4 stk. avtrekksvifter.
Oppvarming	80	59	Oppvarming med gjennvinner, gj. sn. for hele året.
Lys		25	50 lysparer à 500 W.
Sum flotasjon:		643	

Tørkeri.

Pumpe, P12	15	11	4"-SPV vertikal pumpe.

KOSTNADER ELEKTRISK-KRAFT. KVIKNE

Filter			
Vakumpumpe, VP2		100	75
Filtratvannpumpe, FP2		3	2
Drift filter, F1		2	1
Driftsgrarer, F1		3	2
Et komplett filter settes i reserve			
Transportor 4		3	2
Grovpumpe P13		10	7
Oppvarming av mobile konteinere			5
Sum tørkeri:			105
SUM			1271
Diverse	5 %		64
TOTALT OPPREDNINGSVERKET:			1335

Gj. sn. hele året.

KOSTNADER ELEKTRISK-KRAFT, KVIKNE

MENGDE PÅGANG OG KRAFTFORBRUK

Påmating		Kraftforbruk		Kostnad	
t/år	t/h	kWh/år	kWh/t	kr/år	kr/t
100,000	21.16	6,306,688	63.06	2,522,675	25.23
110,000	23.28	6,306,688	57.33	2,522,675	22.93
120,000	25.40	6,306,688	52.55	2,522,675	21.02
130,000	27.51	6,306,688	48.51	2,522,675	19.41
140,000	29.63	6,306,688	45.04	2,522,675	18.02
150,000	31.75	6,306,688	42.04	2,522,675	16.82
160,000	33.86	6,306,688	39.41	2,522,675	15.77
170,000	35.98	6,306,688	37.09	2,522,675	14.84
180,000	38.10	6,306,688	35.03	2,522,675	14.01
190,000	40.21	6,306,688	33.19	2,522,675	13.28
200,000	42.33	6,306,688	31.53	2,522,675	12.61

Dir. R. Johnson

G. Charlap, W. DH. Toronto

ARK

Outokumpu Oy

Copper Mining, Smelting, Refining and Manufacturing

Head Office

POSTAL ADDRESS: P.O.Box 260, 00101 Helsinki 10, Finland
TELEGRAMS: Kumpu, Helsinki
TELEPHONE: 40 31
TELEX: 12-441

A/S Sulfidmalm
Husebybakken 34
OSLO 3
Norway

Helsinki March 16, 1977
PL/AMi

For the attention of Mr John Gammon

Re: Kvikne Nickel Concentrate

Dear Mr Gammon,

Referring to your conversations with Mr Wennervirta about Kvikne nickel concentrates we have made some preliminary calculations based on the following assay of the concentrate:

Ni	17.5	%	Co	0.4	%
Cu	7.8	%	S	31	%
Fe	31.5	%	Mg	0.4	%

Amount of concentrate about 12,000 mt per year.

1. Toll smelting into matte

Recoveries of metals from concentrate to matte:

Ni	92	%
Cu	85	%

Analysis of the returnable matte:

Ni	65	%	Co	0.7-0.8	%
Cu	25	%	As	0.4	%
S	6-7	%	Fe	0.3	%

Matte will be in granulated form.

Delivery of concentrates CIF Mäntyluoto.
Delivery of matte FOB Mäntyluoto.

Smelting charge US $ 130.- per dry metric ton of concentrates.

./..

A/S Sulfidmalm

March 16, 1977

...

2. Freight costs between Norway and Finland

Present market prices, free in and out:

- Concentrates Trondhjem - Mäntyluoto $ 10.-/mt
- Matte Mäntyluoto - Kristiansand $ 14.-/mt.

Size of shipments:

- Concentrates about 2,000 - 3,000 mt.
- Matte about 1,000 mt.

3. Our idea for purchase terms for the concentrate:

Delivery: CIF Mäntyluoto

Payable metals:

- Nickel content less 1.8 units.
- Copper content less 1.9 units.

Prices:

- Nickel, 63 % of the practized INCO price for electrolytic nickel cathodes FOB Port Colborne.

- Copper, 70 % of the LME cathodes settlement price.

Payment in US dollars 90 days after arrival of concentrates in Mäntyluoto.

We are interested to continue discussions on this subject with you.

As to our preference either to toll smelt or purchase the concentrates, it depends in the future on the mix of other raw materials coming to our plant, and thus we would like to keep this matter open until the plans to mine the Kvikne deposit are in a more advanced state.

We look forward to your comments.

Yours faithfully,
O U T O K U M P U Oy
pro P. Lähteenmäki

Norprosp v/ Ivar Killi

[illegible]

Ivar K

INVESTERINGER

Forutsetninger:
---

1. Det tas utgangspunkt i det tenkte flyttekjemiet.
2. Det valgte utstyret og motorene har kapasitet nok til de forskjellige tonnasje alternativene (100.000 - 200.000 t).
3. Utstyret tas som brukt utstyr fra Tverrfjellet.
4. Kostnadene regnes f.o.m. man starter å montere utstyret på Røstvangen t.o.m. det står ferdig montert der.
   Rivingskostnadene på Tverrfjellet regnes ikke med. Disse belastes driften her, da rivingen må gjøres her uasett når driften her innstilles.
   Transportkostnadene av utstyret er IKKE tatt med i enkeltpostene, men tas med som en sekkepost tilslutt.
5. Her tas med investeringene kun for utstyret i oppredningen. Det som har med bygninger oppvarming o.l. tas under investeringer for bygninger.
6. Samme investeringskostnader for tonnasje alternativene f.o.m. 100.000 t.o.m 200.000 tonn
7. Tallene er basert på anslag fra mekanisk, elektrisk og instrument avdeling på Tverrfjellet.
   Og tallene baser seg videre på hva tilsvarende kontasjearbeid koster på Tverrfjellet
8. Investeringskostnadene er forenklet sagt: Transportkostnadene av brukt utstyr fra Tverrfjellet til Røstvangen, og monteringskostnadene av det samme utstyret der.

INVESTERINGSKOSTNADER, KVIKNE

Mellekrets.

Utstyr	%	Investering i 1000 kr	Komentarer
Transporter 1		20	
Transporter 2		20	
Transporter 3		20	
Malle 3		65	Inkludert 15.000 kr for fundamentering
Malle 5		65	Inkludert 15.000 kr for fundamentering
Malle 7		65	Inkludert 15.000 kr for fundamentering
Mellepumpe, P1		10	3"-Vasa horrisontalpumpe
(En settes i reserve, P2)		10	
Grovpumper P3 og P4 +(P3A)		12	En settes i reserve
Sykloner, Tetk.		8	
Vekt		5	
Vannmåler		5	
Sum Mellekrets:		305	
El. installasjon til ovenfornevnte utstyr		220	
Vannfremføring	5	15	
Rørleggp	15	46	
% diverse	10	31	
Totalt Mellekrets:		617	

INVESTERINGSKOSTNADER. KVIKNE

Flotasjon.

Mikser 1		10	
Mikser 2		10	
1. Gr.sk.		10	
2. Gr.sk.		10	
Sk.sk.		10	Alle flotasjonsceller er 3 m2 Sala-celler.
1. Rens		10	
2. Rens		10	
3. Rens		10	
Pumper.			
P5, P6, P7 og P8		20	4"-SPV vertikal pumper.
(P5A, P6A, P7A og P8A)		20	(Reserve - pumper)
Prøvetakerpumper			
p1, p2, p3, p4,		20	2"-SPV vertikal pumper.
p5, p6, p7 og p8		20	2"-SPV vertikal pumper.
Mølle 3		50	Inkludert 10.000 kr for fundamentering
Grovpumper			
P9, P10 og P11 + (P9A)		20	En settes i reserve
Avgangspumpe P14 (En settes i reserve. 15)		10	6"-SPV vertikal pumpe.
Kompressor		200	De som finnes på Tverrfjellet er alt for stor og vil derfor gi et altfor høyt strømforbruk. En ny bør derfor kjøpes, og kostnaden for den anslås til ca. 200.000 kroner. Brukt bør vurderes kjøpt. Det bør også vurderes å anskaffe en i tillegg som står i reserve for å sikre driftsregulariteten.
Reagenspumper		20	10 stk. reagenspumper.
Reagensblandere		50	5 stk. reagensør, 5 stk. blandetanker og 5 stk. doseringstanker.
Avtrekksvifter		5	4 stk. avtrekksvifter.
Analysator med datamaskin		250	
10 stk måling av reagens		100	
6 stk måling av luft		60	
2 stk måling av nivå		20	
Sum Flotasjon:		942	
El. installasjon til ovenfornevnte utstyr		450	
Vannfremføring	5	47	
Røropplegg	15	142	
% diverse	10	95	
Totalt Flotasjon:		1682	

INVESTERINGSKOSTNADER, KVIKNE

Tørkeri.

Sykloner, 2 stk		8	
Fordelingstank		5	
Lamellfortykker		30	Tn 9 eller (eventuelt og) Tn 8 fra Tv.fj.
Pumpe, P12 + (P12A)		10	4"-SPV vertikal pumpe, en pumpe settes i reserve.
Filter		50	To komplett filter, inkludert fundament
Vakumpumpe, VP2		30	2 stk, derav settes en i reserve
Filtratvannpumpe, FP2		4	2 stk, derav settes en i reserve
Transportør 4		20	
Grovpumpe P13 + (13A)		10	En pumpe settes i reserve
Vekt		5	
Tetthetsmåling, 1stk		10	
Nivåregulering, 1stk		10	
Mobile konteinere, ant	20	200	20 stk 5-tonns mobile konteinere,
Sum Tørkeri:		392	
El. istalasjon til ovenfornevnte utstyr		160	
Vannframføring	5	20	
Røropplegg	15	59	
% diverse	10	39	
Totalt Tørkeri		670	

INVESTERINGSKOSTNADER, KVIKNE

Laboratorium	350

INVESTERINGSKOSTNADER, KVIKNE

Transport av utstyret ovenfor fra Tverrfjellet og til Rostvangen	100

INVESTERINGSKOSTNADER, KVIKNE

SUM		3418	
% Diverse	10	342	
TOTALT OPPREDNINGSVERKET:		3760	NB! For utstyret.

NB!!

Det er grunn til å understreke at det ligger en betydelig usikkerhet i tallene ovenfor. Dette spesielt fordi vi ikke har noen erfaring med å bygge opp et verk på svært lang tid. Her skal det i tillegg bygges opp av gammelt utstyr tatt herfra.

Bilag 3 E

D R I F T S B U D S J E T T F O R R Ø S T V A N G E N , K V I S N E

O P P R E D N I N G E N

Forutsetninger:

1. Produksjon av ett produkt, Cu - Ni konsentrat i bulk.

2. Ingen omfattende oppredningstekniske undersøkelser med malmen fra Vakkerlien foreligger Men det foreligger resultater fra laboratorieforsøk ved Lakefield Research of Canada Limited og Oppredningslaboratoriet NTH. Begge er fra 1975. Videre er det gjort noen få laboratorieforsøk på Tverrfjellet i 1990. Dette materialet er her brukt.

3. Driftsbudsjettet tar utgangspunkt i:
   - 1990 - priser
   - Priser og kostnader på Tverrfjellet
   - Forbruk på Tverrfjellet
   - Priser og kostnader i Enonkoski kobber-nikkel gruve i Finland.
   - Reagenser som i Enonkoski
   - Forbruk i Enonkoski oppgitt i juli 1990

FØRMATING: 120000 tonn

K J E M I K A L I E R

	priser(juli 90)			skning(%)	pris 1991			forbruk(g/tonn) i Enonkoski	kostnad 1991 kr./t	kostnad 1990 med samme forbruk
NaEX	5.190			0.0	5.19					
CuSO4	5.850			0.0	5.85			200	1.84	1.84
CA(OH)2 ‡	0.870 ‡‡			0.0	0.87			20	0.12	0.12
-bilfrakt	0.150			0.0	0.15					
-togfrakt	0.000	sum:	1.020	0.0	0.00	sum:	1.02	4000	4.08	4.08
CMC	9.840			0.0	9.84			150	1.48	1.48
Pineoil	15.400 ‡‡‡			0.0	15.40			100	1.54	1.54
Flokulant	19.55 ‡‡‡‡			0.0	19.55					
-frakt	0.450	sum:	20.00	0.0	0.45	sum:	20.00	3	0.06	0.06
				0.0					9.11	9.11

1093320 kroner ved 120000 tonn

KULER

Regner med a bruke store kuler (70-90 mm) på primærmøllene (mølle 3 og 5). På sekundær møllen (mølle 9) og ommalingsmøllen (mølle 8) antas små kuler (25 mm) brukt. Pris for De-Beluata-kuler brukes (1990-pris + 5%). Pris for store og små kuler kan tilnærmet settes til det samme.

Priser:

Kuler: 4222 kroner/tonn

Forbruk, cyl-pebs: 0.00 kg/t
Forbruk, kuler: 1.70 kg/t (Vurdering, tilsvarende stav- og kuleforbruk totalt (mølle 1,mølle 2 og smømøllene) på Tv.fj.)

Kostnad: 7.26 kr./t = 871.473 kroner ved 120000 tonn

SUM KJEMIKALIER OG KULER

Kostnad: 16.37 kroner/tonn

1964793 kroner ved 120000 tonn

---

‡ Spesifikk vekt for lesket kalk er halvparten av spesifikk vekt for ulesket kalk. M.a.o. forbruket av lesket kalk vil være dobbelt av ulesket kalk.
Forbruket er ukjent i Enonkoski, derfor er forbruket av Ca(OH)2 antatt to ganger et normalt CaO-forbruket ved Tv.fj.

‡‡ Pris oppgitt av Hylla Kalkverk.

‡‡‡ Antatt pris som Dow 250.

‡‡‡‡ Antatt pris som Magnafloc 9%.

ELEKTRISKKRAFT

Fra egen beregning er kostnadene for elektrisk-kraft beregnet til:

Totalt forbruk	6,306,699 kWh
Totalt forbruk pr.tonn	52.56 kWh/t
Pris	0.40 kr/kWh
Total kostnad oppr.verket	2522679 kroner
Total kostnad oppr.verket	21.02 kr/t

For sammenlikningens skyld kan man se på tallene på Tverrfjellet. Bruker budsjett tallene for 1990.

Budsjettert pæmating på Tverrfjellet:	650000 tonn
Budsjettert pæmating på Kvikne:	120000 tonn
Forholdet Tverrfjellet/Kvikne er:	5.42

Bruker oppgitte tall fra elektriskavdeling.

Budsjettert 1990 for hele bedriften totalt:	2372825 kroner	(Korrigert for tonnasjeforholdet)
Herav til oppredningen:	62 %	
Pæmating:	120000 tonn	
Kostnad:	12.26 kroner/tonn	

totalt:	1471151 kroner ved	120000 tonn på Tverrfjellet

F Y R I N G S O L J E

Bare filtrering er tenkt brukt. I.v.h. ingen kostnader til oljer. Men noe olje eller strøm kan være nødvendig til oppvarming.

ØVRIG MATRIELL

Verket på Tverrfjellet har mye mere utstyr enn det som her tenkes på Røstvangen, men kostnadene på Tverrfjellet kan fordeles på langt flere tonn. Disse to forhold antas å oppveie hverandre ? Bruker derfor her kostnadene på Tverrfjellet akkumulert desember 1989 (siste hele år) og legger på 10%.

El. + instr. materiell

Kostnad akk.des 1989:		1.70 kr/t		
Økning:	10.00 %:	0.17 kr/t		
Budsjett for 1990:		1.87 kr/t	224400 kroner ved	120000 tonn

Øvrig Matriell

Kostnad akk.des 1989:		7.35 kr/t		
Økning:	10.00 %:	0.74 kr/t		
Budsjett for 1990:		8.09 kr/t	970200 kroner ved	120000 tonn

Materialtransport

Kostnad akk.des 1989:		2.24 kr/t		
Økning:	10.00 %:	0.22 kr/t		
Budsjett for 1990:		2.46 kr/t	295680 kroner ved	120000 tonn

B E M A N N I N G - L Ø N N

Bemanning og lønnskostnader Oppredningsverket

	Ant.	Lønn	Sosiale kostnader %	Total lønnskostnad	kr./t
Leder	1	300.000	35	405.000	3.38
Ingenior / Foreann	1	220.000	35	297.000	2.48
Laborant	1	180.000	35	243.000	2.02
Analysatorreparator	1	180.000	35	243.000	2.03
Reparatorer	2	210.000	35	567.000	4.72
Skiftbaser	3	200.000	35	810.000	6.75
Operatorer	3	200.000	35	810.000	6.75
Sum	12		35	3.375.000	28.12
Mekanisk:					
Mekanikkere	2	250.000	35	0	0.00
Eletrisk:					
Elektrikkere	1	250.000	35	337.500	2.81
Instrument:					
Instrument-teknikere	1	250.000	35	337.500	2.81
Totalt oppr.verket:	14			4.050.000	33.75

Merknad:

Servicesavdelinger:

Det er antatt to fast ansatte reparatorer i verket. Ved behov for mere mekanisk hjelp, antaas disse innleiet. Det samme gjelder for instrument og elektrisk utover de to som er regnet med ovenfor. Videre antas både de to reparatorene, eletrikkeren og instrument teknikkeren brukt på gruvesannlegget på Vakkerlien når behovet for det er tilstede.

Det er trolig riktig med en elektrikker og en instrument-teknikker i hver sin faste stilling på Rostvangen og Vakkerlier tilsammen. Men det bør også vurderes om det er riktig å leie inn disse to personene.

DRIFTSBUDSJETTET RØSTVANGEN 1990

Oppregning

Påmating:	120.000 tonn	
Bemanning:	14 personer	
3-Skiftsordning	4,725 timer	(35 timers uke, 3-skift og 45 driftsuker)

Lønn inklusert sosiale kostnader	4.050.000 "
Kjemikalier og kuler:	1.954.793 "
Materiell forøvrig (inkl. transport):	1.490.280 "
Elektrisk kraft:	2.532.675 "
SUM:	10.027.748 kroner

Ved 120000 tonns mating pr år er kostnaden 83.56 kroner/tonn

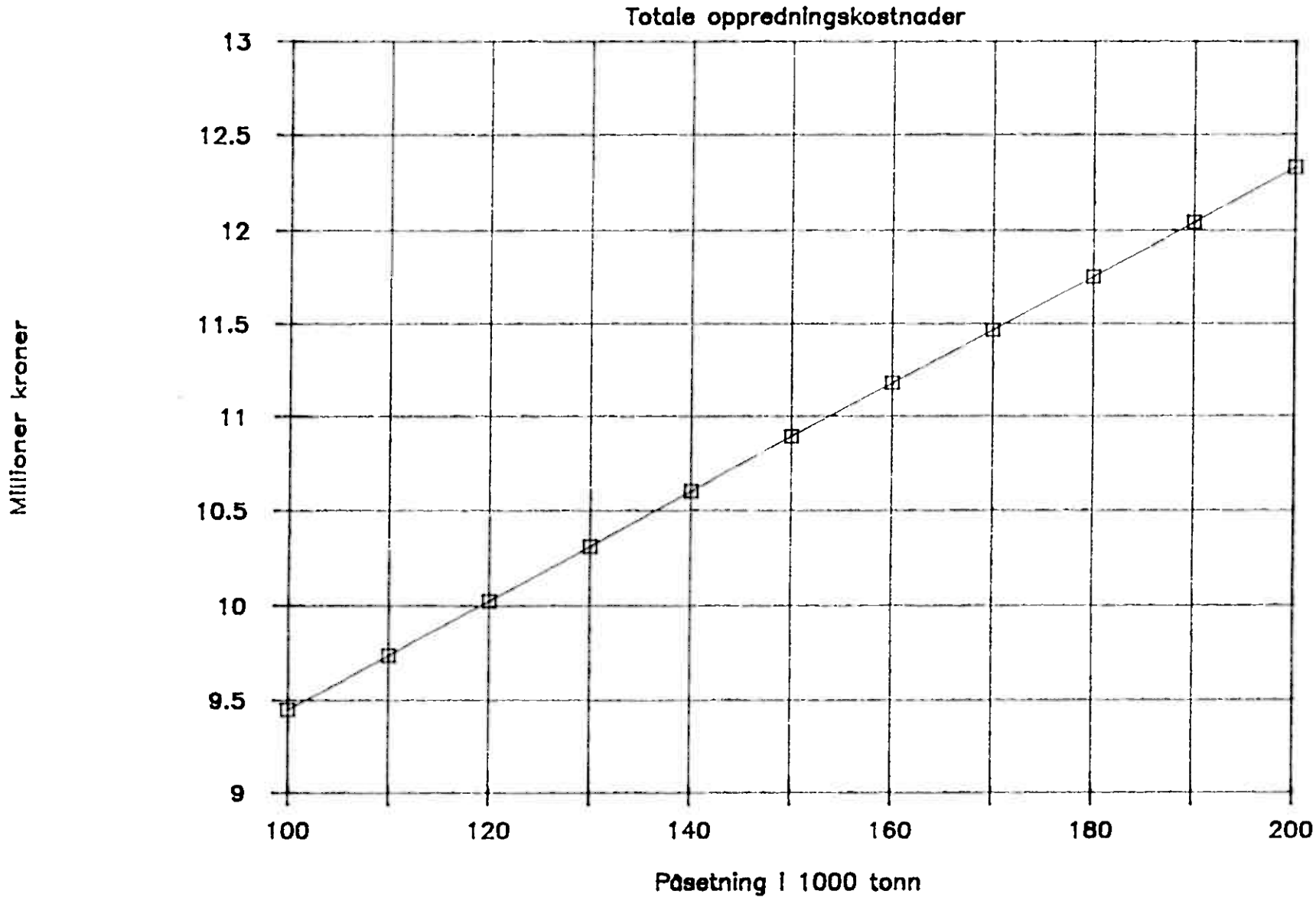
KOSTNADER VED FORSKJELLIGE TONNASJEALTERNATIVER

Kostnader			
Tonn	Totalt	Kroner/tonn	Merknader
100,000	9,451.902	94.52	Hvor øye den kan kjøre på et verk som som man skissert her, er vanskelig å si sikkert. Dette vil bl.a. avhenge av:
110,000	9.739,825	88.54	
120,000	10,027.748	83.56	
130,000	10.315.671	79.35	
140,000	10.603,593	75.74	1. Hvor øye malmen er nedknust før verket.
150,000	10,891.516	72.61	
160,000	11,179.439	69.87	2. Malmens oppredningsegenskaper, og da spesielt maleegenskaper.
170,000	11.467,362	67.46	
180,000	11.755,284	65.31	
190,000	12.043,207	63.39	Men 200.000 tonn/år er mer enn man kan regne med at et slikt verk kan klare.
200,000	12.331.130	61.66	

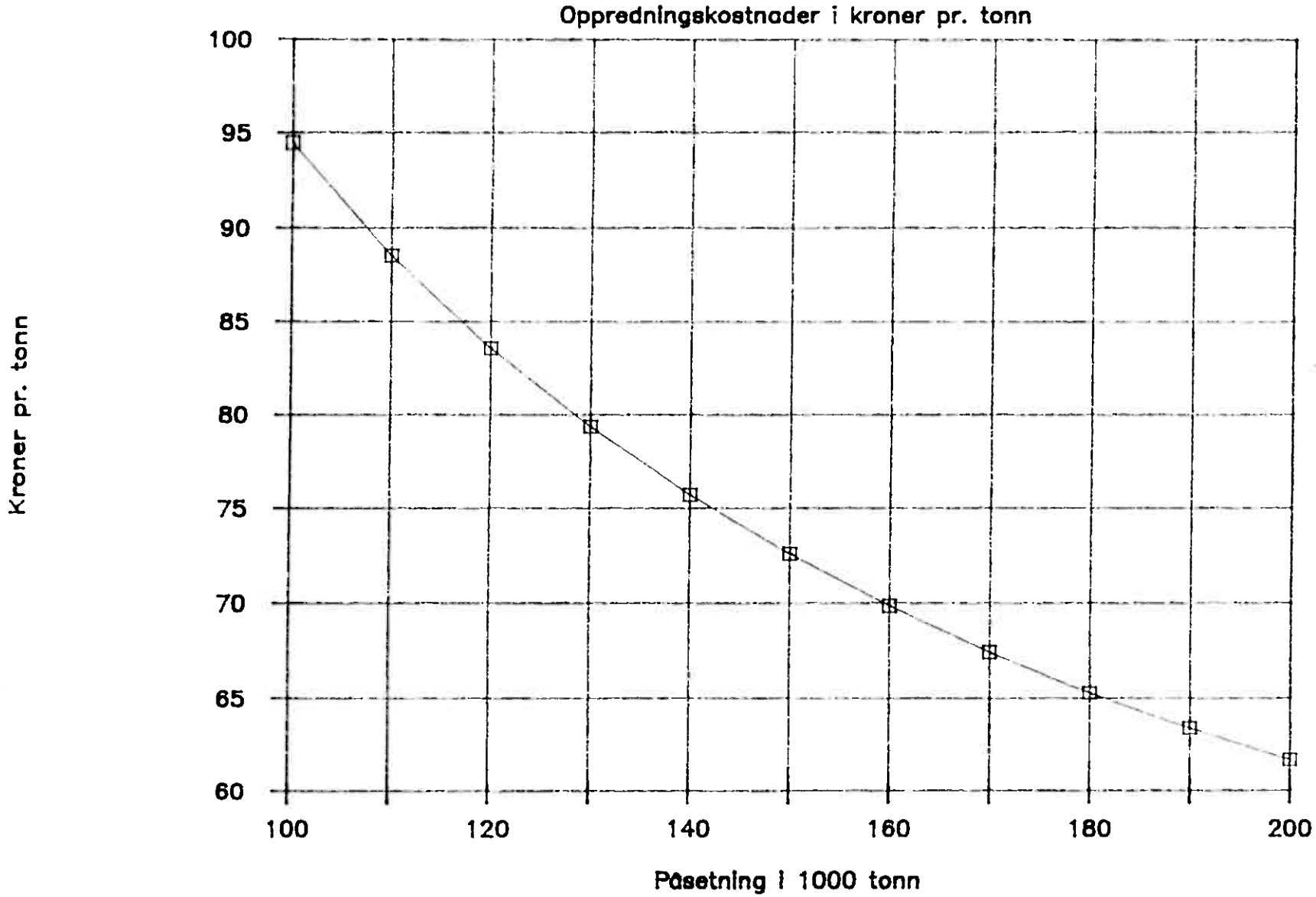
Merknad:

Det er her i driftskostnadsbudsjettet for oppredningen på Røstvangen ikke tatt med noen diverse post for uforutsett. Dette kan være for dristig. Men en realistisk uforutsett post på f.eks 10%, vil tynge budsjettet betydelig. Driftsbudsjettet ovenfor er dog så detaljert beregnet, at man på det nåværende tidspunkt kan utelate diverse posten. Men det bør senere vurderes om den skal tas med.

DRIFTSKOSTNADER RØSTVANGEN, KVIKNE



DRIFTSKOSTNADER RØSTVANGEN, KVIKNE



Beskjed

Til Ivar K

Fra Faste S

Adr.

Tlf.

Ang.

Vann Røstvangen.

Oppdatert utgave av vannforbruk Røstvangen følger vedlagt.

Mere man regner desto mere ser man at man må ta hensyn til.

☐ Kontakt vedkommende ☐ Vedkommende kontakter deg

Vi kan konferere når jeg er tilbake på onsdag.

Dato 2/7-90 Kl. Mottatt av

Post-it Kontorformularer 3M/Best. nr. 7666

VANNFORBRUK. RØSTVANGEN

VANNFORBRUK. RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Prosent fast fra møllekretsen regnes det tilbake til	
2. Prosent fast i pågang hovedkrets flotasjon sætes til	40 %.
3. Prosent fast i pågang rensekrets flotasjon sætes til	20 %.
4. Prosent fast i råkonsentratet fra hovedkretsen settes til	40 %
5. Prosent fast i endelig konsentrat fra rensekretsen settes til	40 %
6. Forholdet mellom tonn pågang rens og tonn kons settes til	2
7. Driftstimer pr. år	4725 timer
8. Ekstra vann til spyling og diverse	50 %

Prosentfast:

%F = (100*MF)/(MF+MV) ,der MF = Masse fast
MV = Masse vann

d.v.s:

MV = MF*(100-%F)/%F

PRODUKSJONSKVANTUM OG VANNFORBRUK, RØSTVANGEN

Påføring		Konsentratmengde		Vannmengde konsentrat	
t/år	t/h	t/år	t/h	m3/år	m3/h
100,000	21.16	11933	2.53	17,900	3.79
110,000	23.28	13127	2.78	19,690	4.17
120,000	25.40	14320	3.03	21,480	4.55
130,000	27.51	15513	3.28	23,270	4.92
140,000	29.63	16707	3.54	25,060	5.30
150,000	31.75	17900	3.79	26,850	5.68
160,000	33.86	19093	4.04	28,640	6.06
170,000	35.98	20287	4.29	30,430	6.44
180,000	38.10	21480	4.55	32,220	6.82
190,000	40.21	22673	4.80	34,010	7.20
200,000	42.33	23867	5.05	35,800	7.58

VANNFORBRUK, RØSTVANGEN

Vannmengde pågang rens		Vannmengde kons. hovedkrets		Vannmengde tilsatt kons. hovedkrets	
m3/år	m3/h	m3/år	m3/h	m3/år	m3/h
95,467	20.20	35,800	7.58	59,667	12.63
105,013	22.23	39,380	8.33	65,633	13.89
114,560	24.25	42,960	9.09	71,600	15.15
124,107	26.27	46,540	9.85	77,567	16.42
133,653	28.29	50,120	10.61	83,533	17.68
143,200	30.31	53,700	11.37	89,500	18.94
152,747	32.33	57,280	12.12	95,467	20.20
162,293	34.35	60,860	12.88	101,433	21.47
171,840	36.37	64,440	13.64	107,400	22.73
181,387	38.39	68,020	14.40	113,367	23.99
190,933	40.41	71,600	15.15	119,333	25.26

VANNFORBRUK. RØSTVANGEN

Vannmengde retur rens		Godsmengde retur rens		Prosent fast retur rens
m3/år	m3/h	t/år	t/h	%
77,567	16.42	11,933	2.53	13.33
85,323	18.06	13,127	2.78	13.33
93,080	19.70	14,320	3.03	13.33
100,837	21.34	15,513	3.28	13.33
108,593	22.98	16,707	3.54	13.33
116,350	24.62	17,900	3.79	13.33
124,107	26.27	19,093	4.04	13.33
131,863	27.91	20,287	4.29	13.33
139,620	29.55	21,480	4.55	13.33
147,377	31.19	22,673	4.80	13.33
155,133	32.83	23,867	5.05	13.33

VANNFORBRUK, RØSTVANGEN

Pågang flotasjon		Vannmengde pågang flotasjon		Friskvannmengde pågang flotasjon	
t/år	t/h	m3/år	m3/h	m3/år	m3/h
111,933	23.69	167,900	35.53	90,333	19.12
123,127	26.06	184,690	39.09	99,367	21.03
134,320	28.43	201,480	42.64	108,400	22.94
145,513	30.80	218,270	46.19	117,433	24.85
156,707	33.17	235,060	49.75	126,467	26.77
167,900	35.53	251,850	53.30	135,500	28.68
179,093	37.90	268,640	56.86	144,533	30.59
190,287	40.27	285,430	60.41	153,567	32.50
201,480	42.64	302,220	63.96	162,600	34.41
212,673	45.01	319,010	67.52	171,633	36.32
223,867	47.38	335,800	71.07	180,667	38.24

VANNFORBRUK, RØSTVANGEN

Prosent fast møllekrets	Sum vannmengde		Spyle og diverse vann
%	m3/år	m3/h	%
52.54	150000	31.75	50.00
52.54	165000	34.92	50.00
52.54	180000	38.10	50.00
52.54	195000	41.27	50.00
52.54	210000	44.44	50.00
52.54	225000	47.62	50.00
52.54	240000	50.79	50.00
52.54	255000	53.97	50.00
52.54	270000	57.14	50.00
52.54	285000	60.32	50.00
52.54	300000	63.49	50.00

VANNFORBRUK. RØSTVANGEN

Total vannmengde

m3/år	m3/h
225.000	47.62
247,500	52.38
270,000	57.14
292,500	61.90
315,000	66.67
337,500	71.43
360.000	76.19
382.500	80.95
405.000	85.71
427.500	90.48
450.000	95.24

outokumpu mining
NORSULFID

outokumpu mining
NORSULFID

TELEFAXIMILE

To/Att.: Tysland

Company: Norsulfid

Dated: 03.12. 19 90

From: Ivar Kill

Company:

Our ref.:

Pages sent (incl. this front page) 2

Vedlagt oversendes analyser for konsentrat fra flotasjonstest Vakkerlien. Kan du skaffe priser på Ni/Cu-konsentrater fra Harjavalta, gjerne en kurve for pris mellom de to alternativene.

I. Kill.

FOLLDAL VERK A.S Postadr.: N 2661 Hjerkinn, Norway Telefon: 062- 41 000 Telefax: 062- 42 951 Telex: 76591 foll w n Bank: Dn B 7450.05.10521 Sparebanken Hedmark 1895.07.00196 Postgiro: 0806 3421880

Summary - Continued

2. Flotation Tests - Continued

Both samples responded well to the flotation procedure used and a high-grade concentrate with good recovery was obtained. Additional recovery could be achieved by extending the rougher flotation time and by the use of $CuSO_4$.

Small additions of CMC were used in the rougher flotation on Sample B to depress talc.

3. Concentrate Analyses

The 3rd cleaner concentrates from Tests 1 and 2 assayed:

		Test No. 1	Test No. 2
Copper	(Cu)	7.62 %	8.00 %
Nickel	(Ni)	17.7 %	17.4 %
Iron	(Fe)	30.8 %	32.9 %
Cobalt	(Co)	0.41 %	0.40 %
Sulphur	(S)	29.8 %	31.7 %
Platinum	(Pt)	0.014 oz/ton	0.023 oz/ton
Palladium	(Pd)	0.031 oz/ton	0.027 oz/ton
Rhodium	(Rh)	0.002 oz/ton	< 0.002 oz/ton
Gold	(Au)	0.010 oz/ton	0.007 oz/ton
Silver	(Ag)	0.43 oz/ton	0.43 oz/ton

Alternativt bør vi regne med et konsentrat med

11.0 % Ni og 4 % Cu

Dette gir en betydelig høyere utbinning.

FOLLDAL VERK A/S
avd. Tverrfjellet

TELEFAXIMILE

To/Att.: Heikki Oravainen
Company: Outokumpu OY, Mining Consulting
Dated: 05.11. 19 90 Time sent:
From: Faste Strømmevold
Company: Folldal Verk A/S
Our ref.:
Pages sent (incl. this front page) 2

Re.: Tests with copper-nickel ore from Vakkerlien Norway.

Please find a list with suggestions to investigations and tests with the copper-nickel ore from Vakkerlien Norway.
We will contact you on the telephone in a few days, so we can discuss the program for the tests.

Best regards
Faste Strømmevold

TESTS

with copper-nickel ore from Vatterlien Norway.

1. Crushing and grinding

- Particle size in feed and product
- Energy consumption
- Flowsheet
- Size of crusher(s) and mill(s).

2. Flotation

- Flowsheet
- Reagents and consumptions
- Results, concentrate grade and recovery.
- Some ideas about cell volums.

3. Dewatering

- Some ideas about the dewatering system.

How much material do you need for these tests?
And could you also estimate (about) the costs for these tests?

outokumpu metals & resources
MINING SERVICES

Heikki Oravainen/PAL 30 October 1990

Faste Strömmevold
Folldal Verk A/S
2661 HJERKINN

NORWAY

Dear Faste,

Attached is our offer for laboratory tests on samples of the Vakkerlie ore. We hope the test program meets your requirements and look forward to receiving your order.

With best regards,

Eero Soininen

Outokumpu Metals & Resources Oy

MINING SERVICES

Address
SF-83500 OUTOKUMPU
FINLAND

Telephone
+358 73 5561

Telefax
+358 73 556 2611

Telex
121 461 outo sf

outokumpu metals & resources
MINING SERVICES

Folldal Verk A/S
Faste Strömmevold
2661 Hjerkinn

NORWAY

OFFER FOR LABORATORY FLOTATION TESTS ON VAKKERLIE ORE SAMPLES

SCOPE OF THE TESTS

A sample of the Vakkerlie ore will be crushed and screened to minus 1 mm, homogenized and divided to batches for use in the flotation tests.

If tests are to be made also for another ore type (B ore), an additional sample will be treated similarly.

The flotation tests will be aimed at developing a process flowsheet for bulk nickel-copper concentrate production. Altogether 20 to 30 flotation tests will be carried out.

The fineness of grind will be the 80 % minus 74 µm defined earlier.

ASSAYS

The test products will be assayed for nickel, copper and iron. The concentrates from optimum tests will be assayed also for MgO, S, SiO_2, Co and precious metals if necessary. All assaying will be carried out at the Geoanalytical Laboratory of Outokumpu Mining Services at Outokumpu.

REPORTING

The test report with a production estimate will be issued in English.

ORE SAMPLE

A 100 kg ore sample crushed to minus 100 mm and an additional 50 kg of a possible other ore type are needed. The samples are to be sent directly to the Laboratory of Mineral Technology of the State Technical Research Centre at Outokumpu.

Outokumpu Metals & Resources Oy
MINING SERVICES
Address SF-83500 OUTOKUMPU FINLAND
Telephone +358 73 556 1
Telefax +358 73 556 263
Telex 121 461 outo sf

TEST SCHEDULE

The tests can commence in week 48 at the earliest. Duration of the tests including reporting will be seven (7) weeks upon receipt of samples. The tests will be carried out under supervision from Mining Services.

COSTS

The test program costs including assays, supervision and reporting are as follows:

main ore sample (A-ore)	FIM 116,000
additional sample (B-ore)	" 65,000
total	FIM 181,000

The costs for B ore apply only if tests for A ore are made. The tests will be invoiced when the report is finished. This offer is valid until 31 December 1990.

Yours sincerely,

Eero Soininen
Manager - Business Development

Copies to EMS, ALK, PJH, IU, HO

PRODUKSJONSKVANTUM, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Rågodsgehalter	0.95 % Ni.
2. Oppkonsentrering til	0.35 % Cu.
3. Oppkonsentrering til :	12 % Ni.
4. Oppkonsentrering til	5 % Cu.
5. Utvinning av Nikkel	80 %
6. Utvinning av Kobber	80 %
7. Driftstimer pr. år	4725 timer

I forhold til forsøk som er gjort ved Lakefield Reasearch i Canada tidligere for A/S Sulfidmalm, er dette forsiktige anslag på oppredningsresultatene.

Konsentratmengde:

$$U = 100 * (K * k) / (P * p)$$

,der U = Utvinning
K = Konsentratmengde
k = Konsentratgehalt
P = Påmating
p = Pågangsgehalt

d.v.s:

$$K = (U * P * p) / (k * 100)$$

(NB For hvert element)

MENGDE PÅGANG OG KONSENTRAT

Påmating		Konsentratmengde	
t/år	t/h	t/år	t/h
100,000	21.16	11,933	2.53
110,000	23.28	13,127	2.78
120,000	25.40	14,320	3.03
130,000	27.51	15,513	3.28
140,000	29.63	16,707	3.54
150,000	31.75	17,900	3.79
160,000	33.86	19,093	4.04
170,000	35.98	20,287	4.29
180,000	38.10	21,480	4.55
190,000	40.21	22,673	4.80
200,000	42.33	23,867	5.05

VANNFORBRUK, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Prosent fast fra møllekretsen setes til	50 %.
2. Prosent fast i pågang hovedkrets flotasjon setes til	40 %.
3. Prosent fast i rensekrets flotasjon setes til	20 %.
4. Prosent fast i rakonsentratet fra hovedkretsen settes til	40 %
5. Prosent fast i endelig konsentrat fra rensekretsen settes til	40 %
6. Forholdet mellom tonn pågang rens og tonn kons settes til	2
7. Driftstimer pr. år	4725 timer

Prosentfast:

%F = (100*MF)/(MF+MV) ,der MF = Masse fast
MV = Masse vann

d.v.s:

MV = MF*(100-%F)/%F

PRODUKSJONSKVANTUM OG VANNFORBRUK, KOSTVANGEN

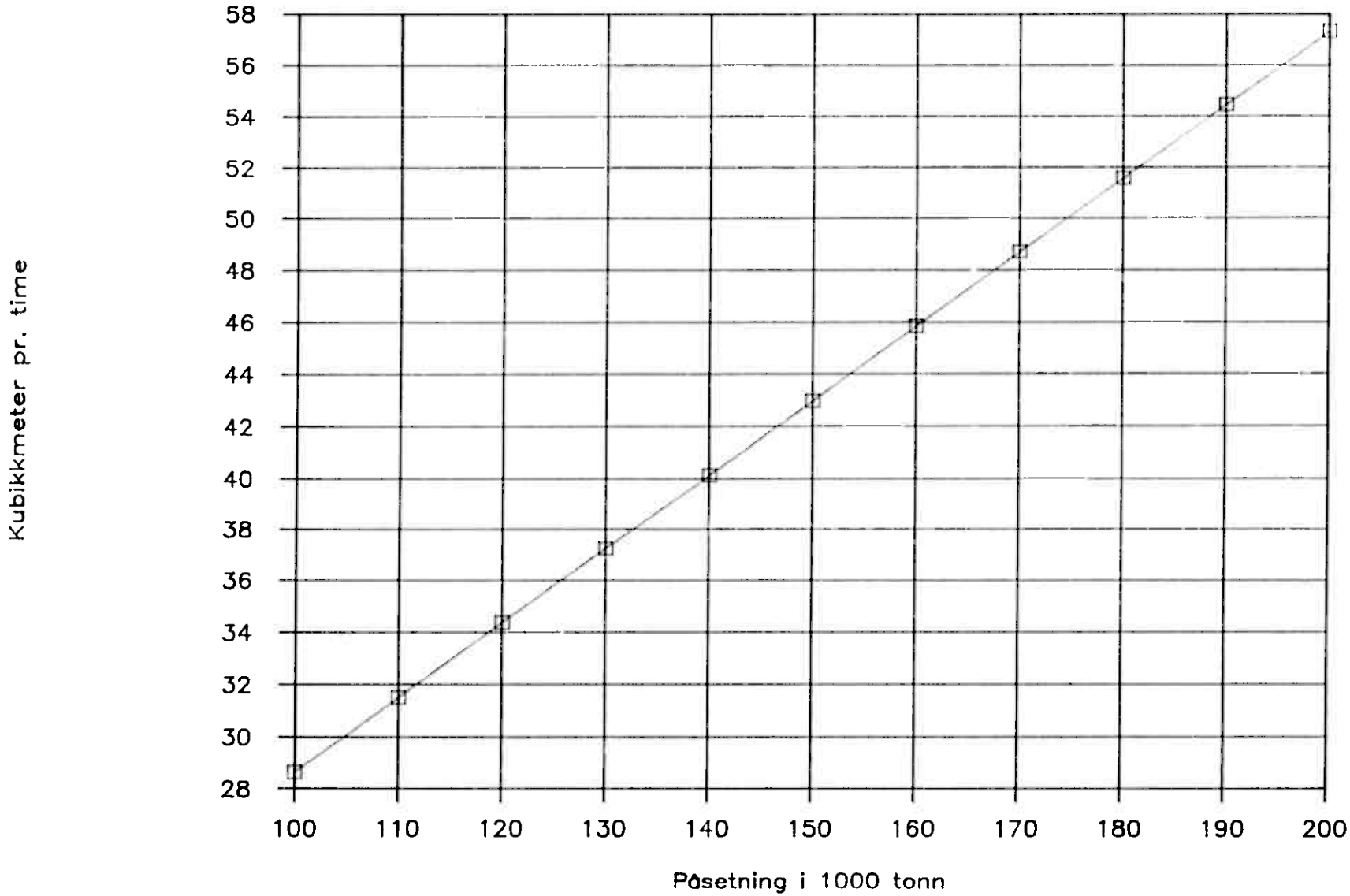
Påmating		Konsentratmengde		Vannmengde konsentrat	
t/år	t/h	t/år	t/h	m3/år	m3/h
100,000	21.16	11933	2.53	17,900	3.79
110,000	23.28	13127	2.78	19,690	4.17
120,000	25.40	14320	3.03	21,480	4.55
130,000	27.51	15513	3.28	23,270	4.92
140,000	29.63	16707	3.54	25,060	5.30
150,000	31.75	17900	3.79	26,850	5.68
160,000	33.86	19093	4.04	28,640	6.06
170,000	35.98	20287	4.29	30,430	6.44
180,000	38.10	21480	4.55	32,220	6.82
190,000	40.21	22673	4.80	34,010	7.20
200,000	42.33	23867	5.05	35,800	7.58

Vannmengde pågang renseanlegg		Vannmengde retur renseanlegg		Godsmengde retur renseanlegg	
m3/år	m3/h	m3/år	m3/h	t/år	t/h
95,467	20.20	77,567	16.42	11,923	2.53
105.013	22.23	85,323	18.06	13,127	2.78
114.560	24.25	93,080	19.70	14,320	3.03
124,107	26.27	100,837	21.34	15,513	3.28
133.653	28.29	108,593	22.98	16,707	3.54
143,200	30.31	116,350	24.62	17,900	3.79
152,747	32.33	124,107	26.27	19,093	4.04
162,293	34.35	131,863	27.91	20,287	4.29
171,840	36.37	139,620	29.55	21,480	4.55
181,387	38.39	147,377	31.19	22,673	4.80
190,933	40.41	155,133	32.83	23,867	5.05

Prosent fast retur rens	Pågang flotasjon		Vannmengde pågang flotasjon	
%	t/år	t/h	m3/år	m3/h
13.33	111.933	23.69	167.900	35.53
13.33	123.127	26.06	184.690	39.09
13.33	134.320	28.43	201.480	42.64
13.33	145.513	30.80	218.270	46.19
13.33	156.707	33.17	235.060	49.75
13.33	167.900	35.53	251.850	53.30
13.33	179.093	37.90	268.640	56.86
13.33	190.287	40.27	285.430	60.41
13.33	201.480	42.64	302.220	63.96
13.33	212.673	45.01	319.010	67.52
13.33	223.867	47.38	335.800	71.07

Friskvannmengde pågang flotasjon		Prosent fast malletrete	Spyle og diverse vann	Total vannmengde	
m3/år	m3/h	%	%	m3/år	m3/h
90,333	19.12	52.54	50.00	135,500	28.68
99,367	21.03	52.54	50.00	149,050	31.54
108,400	22.94	52.54	50.00	162,600	34.41
117,433	24.85	52.54	50.00	176,150	37.28
126,467	26.77	52.54	50.00	189,700	40.15
135,500	28.68	52.54	50.00	203,250	43.02
144,533	30.59	52.54	50.00	216,800	45.88
153,567	32.50	52.54	50.00	230,350	48.75
162,600	34.41	52.54	50.00	243,900	51.62
171,633	36.32	52.54	50.00	257,450	54.49
180,667	38.24	52.54	50.00	271,000	57.35

VANNFORBRUK, RØSTVANGEN



KOSTNADER ELEKTRISK-KRAFT, KVIKNE

VANNFORBRUK, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Prosent fast fra møllekretsen setes til 50 %.
2. Prosent fast i ende hovedkrets flotasjon setes til 35 %.
3. Prosent fast i rensekrets flotasjon setes til 10 %.
4. Antar videre at rakonsentratet fra hovedkretsen holder 35% fast og at det da skal fortynnes ned til 10% fast (jfr. pkt. 2 og 3 ovenfor)
5. Påmating 120,000 tonn/år
7. Driftstimer pr. år 4725 timer

Totalt vannforbruk:	VF
Vannforbruk møllekrets og flotasjon hovedkrets:	VMF
Vannforbruk flotasjon rensekrets:	VFR
Vannforbruk spyle og diverse vann	VSD
Vannforbruk ved fortyoning fra hoved - til rensekrets	VHF

Prosentfast:

$$\%F = (100*MF)/(MF+MV)$$,der MF = Masse fast
MV = Masse vann

d.v.s:

$$MV = MF*(100-\%F)/\%F$$

Fortynning:

$$\%F = (100*MF)/(MF+MV+MFV)$$,der MFV = Masse fortynningsvann

d.v.s:

$$MFV = (MF*(100-\%F)-\%F*MV)/\%F$$

Totalt vannforbruk

VF	=	Mølle- og hovedkrets	+	Rensekrets	Spyle og diverse
VF	=	VMF	+	VFR	VSD
VF	=	VMF	+	Fortynning	VSD
VF	=	VMF	+	VHF	VSD
VF	=	MF*(100-%F)/%F	+	(MF*(100-%F)-%F*MV)/%F	25%

Produksjonskvantum, Røstvangen

Forutsetninger:

1. Rågodsgehalter 0.95 % Ni.
2. Oppkonsentrering til 0.35 % Cu.
3. Oppkonsentrering til 12 % Ni.
4. Oppkonsentrering til 5 % Cu.
5. Utvinning av Nikkel 80 %
6. Utvinning av Kobber 80 %
7. Driftstimer pr. år 4725 timer

I forhold til forsøk som er gjort ved Lakefield Research i Canada tidligere

KOSTNADER ELEKTRISK-KRAFT, KVIKNE

for A/S Sulfidmalm, er dette forsiktige anslag på oppredningsresultatene.

Konsentratmengde: U = 100*(K*k)/(P*p) ,der U = Utvinning
K = Konsentratmengde
k = Konsentratgehalt
P = Påmating
p = Pågangsgehalt

d.v.s:

K = (U*P*p)/(k*100) (NB For hvert element)

Totalt vannforbruk

VF = MF*(100-%F)/%F + (MF*(100-%F)-%F*MV)/%F 25%

Antar videre at den fastoffmengden som går i rensekretsen er to ganger endelig konsentratmengede.

d.v.s:

VF = MF*(100-%F)/%F + (MF*(100-%F)-%F*MV + 25%
VF = P*(100-%F)/%F + (2*K*(100-%F)/-%F* + 25%
VF = ((P*(100-%F)/%F + (2*K*(100-%F)-%F*MV)/%F)*1.25

,der MV er andel av vannet i hovedkretsen som blir med over til rensekretsen, jfr. pkt. 4 i forutsetningene ovenfor.

PRODUKSJONSKVANTUM OG VANNFORBRUK, RØSTVANGEN

Påmating		Konsentratmengde		Vannmengde	
t/år	t/h	t/år	t/h	m3/år	m3/h
100,000	21.16	11933	2.53	445,238	94.23
110,000	23.28	13127	2.78	489,762	103.65
120,000	25.40	14320	3.03	534,286	113.08
130,000	27.51	15513	3.28	578,810	122.50
140,000	29.63	16707	3.54	623,333	131.92
150,000	31.75	17900	3.79	667,857	141.35
160,000	33.86	19093	4.04	712,381	150.77
170,000	35.98	20287	4.29	756,905	160.19
180,000	38.10	21480	4.55	801,429	169.61
190,000	40.21	22673	4.80	845,952	179.04
200,000	42.33	23867	5.05	890,476	188.46

KOSTNADER ELEKTRISK-KRAFT, KVIKNE

PRODUKSJONSKVANTUM, RØSTVANGEN

Forutsetninger:		
	1. Ragodsgehalter	0.95 % Ni.
	2. Oppkonsentrering til	0.35 % Cu.
	3. Oppkonsentrering til	12 % Ni.
	4. Oppkonsentrering til	5 % Cu.
	5. Utvinning av Nikkel	80 %
	6. Utvinning av Kobber	80 %
	7. Driftstimer pr. år	4725 timer

I forhold til forsøk som er gjort ved Lakefield Reasearch i Canada tidligere for A/S Sulfidmalm, er dette forsiktige anslag på oppredningsresultatene.

Konsentratmengde: $U = 100*(K*k)/(P*p)$,der U = Utvinning
K = Konsentratmengde
k = Konsentratgehalt
P = Påmating
p = Pågangsgehalt

d.v.s:

$K = (U*P*p)/(k*100)$ (NB For hvert element)

Påmating		Konsentratmengde	
t/år	t/h	t/år	t/h
100,000	21.16	11933	2.53
110,000	23.28	13127	2.78
120,000	25.40	14320	3.03
130,000	27.51	15513	3.28
140,000	29.63	16707	3.54
150,000	31.75	17900	3.79
160,000	33.86	19093	4.04
170,000	35.98	20287	4.29
180,000	38.10	21480	4.55
190,000	40.21	22673	4.80
200,000	42.33	23867	5.05

NB! Jeg må også kontrollregne beregningene

Til Ivar K

Vedr: Røstvangen

Vedlagt følger:

1. Driftsbudsjett oppr. ved 120000t
2. ——— " ——— 200000t
3. Kostnader for elkraft + utstyr
4. Utkast til flytskjema og utstyr.

A 1 og 2: Jeg skal lage kurve for kostnad som en funksjon av tonn, jeg rakk det dessverre ikke idag
Men 200.000 er trolig mere enn det antatte anlegget kan makte.

Videre skal oppsettene for 1, 2, 3 og 4 redigeres bedre. 4 er forøvrig bare håndtegnet enda.

NB! Det er orginaler du har fått
Spesielt 4 må du ta godt
vare på.

Tv.fj. 28/9 86
F.S.

^KOSTNADER ELEKTRISK-KRAFT, KVIKNE

ELEKTRISKKRAFT

Det tas utgangspunkt i det tenkte flyltskjemaet.

Påmating pr år: 120000 tonn

3-Skiftordning 4725 timer 35 timers uke, 3-skift og 45 driftsuker.

Møllekrets.

Utstyr	HK	kW	Komentarer
Transportør 1	10	7	Høyt regnet
Transportør 2	10	7	Høyt regnet
Transportør 3	10	7	Høyt regnet
Mølle 3	180	132	Mølle 1 har en motor på 550 HK, og mølle 2 har to på 550 HK. Forbruket
Mølle 5	180	132	registreres på disse to møllene.På mølle 1 kan man lett ta ut 300 kW til
Mølle 9		112	måling, og på mølle 2 600 kW. Utnyttet effekt til måling blir da for
			mølle 1 og 2.
			Utnyttet effekt mølle 1 = 74.16 %
			Utnyttet effekt mølle 2 = 74.16 %
			I dag på Tverrfjellet bruker vi ca. 10 - 11 kWh pr tonn råmalm i mølle 1 og 2 tilsammen.
			Med mølle 3, 5 og 9 tilsammen har man til måling, forutsatt at de har samme effekt som mølle 1 og 2 :
			Ved 20 tonns mating: 13.97 kWh/t
			Ved 25 tonns mating: 11.18 kWh/t
			M.a.o. mølle 3, 5 og 9 skulle rekke forutsatt de er like effektive som mølle 1 og 2 ved tilnærmet samme nedmaling og at malmen har liknende maleegenskaper som Tverrfjell-malmen.
			Følgende effekter tas ut av mølle 3, 5 og 9 idag:
			Mølle 3: 80 kW
			Mølle 5: 80 kW
			Mølle 9: 220 A
			84 kW
			Utnyttet effekt mølle 3 = 60.43 %
			Utnyttet effekt mølle 5 = 60.43 %
			Utnyttet effekt mølle 9 = 74.64 %
			D.v.s vi må trolig utnytte møllene bedre enn idag for å få nok effekt til nedmalingen. Men hva som er nødvendig m.h.p kraftforbruk og nedmaling samt hva som er mulig med de møllene vi har til dispsisjon, er det bare forsøk som kan gi svaret på.
Møllepumpe, P1 (En settes i reserve, P2)	150	110	
Grovpumper P3 og P4	20	15	
Sum møllekrets:		524	

Flotasjon.

Mikser 1	20	15	
Mikser 1	20	15	
1. Gr.sk.	60	44	Dette er iallefall nok celler, trolig vil færre være tilstrekkelig.
2. Gr.sk.	60	44	Dette gjelder spesielt for hovedkretsen.
Sk.sk.	60	44	
1. Rens	30	22	
2. Rens	30	22	
3. Rens	30	22	
Pumper,			
P5, P6, P7 og P8	75	55	
Prøvetakerpumper			
p1, p2, p3, p4,	8	6	
p5, p6, p7 og p8	8	6	
Mølle 8	25	18	
Luft til flot.		80	Gammel blåser (Roots blåser) fra Folldal
Grovpumper			
P9, P10 og P11	30	22	
Kompressor	50	37	De som finnes på Tverrfjellet er alt for stor og vil derfor gi et alt for høyt strømforbruk. En ny bør derfor kjøpes, og kostnaden for det anslås til ca. 100.000 kroner.
Reagenspumper	10	7	10 stk. reagenspumper.
Reagensblandere	30	22	5 stk. reagenser, 5 stk. blandetanker og 5 stk. doseringstanker.
Avtrekksvifter	80	59	4 stk. avtrekksvifter.
Oppvarming	80	59	Oppvarming med gjennvinner, gj. sn. for hele året.
Lys		25	50 lyspærer a 500 W.
Sum flotasjon:		624	

Tørkeri.

Pumper, P12	15	11
Filter		
Vakumpumpe, VP2	100	74
Filtratvannpumpe, FP2	3	2
Drift filter, F1	2	1
Driftomrarer, F1	3	2
Et komplett filter settes i reserve		
Transportør 4	3	2

"KOSTNADER ELEKTRISK-KRAFT, KVIKNE

Grovpumper P13	10	7	
Oppvarming av mobile konteinere		5	Gj. sn. hele året.
Sum tørkeri:		105	
TOTALT OPPREDNINGSVERKET:		1253	

Pr. år:

Totalt forbruk	5919489 kWh
Totalt forbruk pr tonn	49.33 kWh/tonn
Pris	0.40 kr/kWh
TOTAL KOSTNAD OPPR. VERKET	2367795 kroner
TOTAL KOSTNAD OPPR. VERKET	19.73 kr/tonn

D R I F T S B U S J E T T F O R R Ø S T V A N G E N , K V I K N E

O P P R E D N I N G E N

Forutseninger:

1. Produksjon av ett produkt, Cu - Ni konsentrat i bulk.
2. Ingen oppredningstekniske undersøkelser er gjort med malmen fra Vakkerliien.
3. Driftsbudsjettet tar utgangspkt i: 1990 - priser
   Priser og kostnader på Tverrfjellet
   Forbruk på Tverrfjellet
   Priser og kostnader i Enonkoski
   Reagenser som i Enonkoski
   Forbruk i Enonkoski oppgitt i juli 1990

PÅMATING: 120000 tonn

K J E M I K A L I E R

	priser(juli 90)				akning(%)	pris 1991			forbruk(g/tonn) i Enonkoski	kostnad 1991 kr./t	kostnad 1990 med samme forbruk
NaEX	9.190				0.0	9.19			200	1.84	1.84
CuSO4	5.850				0.0	5.85			20	0.12	0.12
CA(OH)2 *	0.870 **				0.0	0.87					
-bilfrakt	0.150				0.0	0.15					
-togfrakt	0.000	sum:	1.020		0.0	0.00	sum:	1.02	4000	4.08	4.08
CMC	9.840				0.0	9.84			150	1.48	1.48
Pineoil	15.400 ***				0.0	15.40			100	1.54	1.54
Flokulant	19.55 ****				0.0	19.55					
-frakt	0.450	sum:	20.00		0.0	0.45	sum:	20.00	3	0.06	0.06
					0.0					9.11	9.11

1093320 kroner ved 0 tonn

* Spesifikk vekt for lesket kalk er halvparten av spesifikk vekt for ulesket kalk. M.a.o. forbruket av lesket kalk vil være dobbelt av ulesket kalk.
Forbruket er ukjent i Enonkoski, derfor er forbruket av Ca(OH)2 antatt to ganger et normalt CaO-forbruket ved Tv.fj.

** Pris oppgitt av Hylla Kalkverk.

*** Antatt pris som Dow 250.

**** Antatt pris som Magnafloc 80L.

KULER

Regner med å bruke store kuler (70-90 mm) på primærmøllene (mølle 3 og 5). På sekundær møllene (mølle 9 og 8) antas små kuler (25 mm) brukt. Pris for De-Boluata-kuler brukes (1990-pris + 5%). Pris for store og små kuler kan tilnærmet settes til det samme.

Priser:

Kuler: 4272 kroner/tonn

Forbruk, cyl-pebs: 0.00 kg/t
Forbruk, kuler: 1.70 kg/t (Vurdering, tilsvarende stav- og kuleforbruk totalt (mølle 1,mølle 2 og småmøllene) på Tv.fj.)

Kostnad: 7.26 kr./t = 871,473 kroner ved 120000 tonn

SUM KJEMIKALIER OG KULER

Kostnad: 16.37 kroner/tonn

1964793 kroner ved 120000 tonn

F Y R I N G S O L J E

Bare filtrering er tenkt brukt, d.v.s. ingen kostnader til oljer. Men noe olje eller strøm kan være nødvendig til oppvarming.

ELEKTRISKKRAFT

Fra egen beregning er kostnadene for elektrisk-kraft beregnet til:

Totalt forbruk	5919489 kWh
Totalt forbruk pr.tonn	49.33 kWh/t
Pris	0.40 kr/kWh
Total kostnad oppr.verket	2367796 kroner
Total kostnad oppr.verket	19.73 kr/t

For sammenlikningens skyld kan man se på tallene på Tverrfjellet. Bruker budsjett tallene for 1990.

Budsjettert påmating på Tverrfjellet:	650000 tonn
Budsjettert påmating på Kvikne:	120000 tonn
Forholdet Tverrfjellet/Kvikne er:	5.42

Bruker oppgitte tall fra elektriskavdeling.

Budsjettert 1990 for hele bedriften totalt:	2372825 kroner	(Korrigert for tonnasjeforholdet)
Herav til oppredningen:	62 %	
Påmating:	120000 tonn	
Kostnad:	12.26 kroner/tonn	

totalt: 1471151 kroner ved 120000 tonn

ØVRIG MATRIELL

Verket på Tverrfjellet har nye mere utstyr enn det som har tenkes på Røstvangen, men kostnadene på Tverrfjellet kan fordeles på langt flere tonn. Disse to forhold antas å oppveie hverandre ? Bruker derfor her kostnadene på Tverrfjellet akkumulert desember 1989 (siste hele år) og legger på 10%.

El. + instr. materiell

Kostnad akk.des 1989:	1.70 kr/t		
Økning: 10.00 %:	0.17 kr/t		
Budsjett for 1990:	1.87 kr/t	224400 kroner ved	120000 tonn

Øvrig Matriell

Kostnad akk.des 1989:	7.35 kr/t		
Økning: 10.00 %:	0.74 kr/t		
Budsjett for 1990:	8.09 kr/t	970200 kroner ved	120000 tonn

Materialtransport

Kostnad akk.des 1989:	2.24 kr/t		
Økning: 10.00 %:	0.22 kr/t		
Budsjett for 1990:	2.46 kr/t	295680 kroner ved	120000 tonn

B E M A N N I N G - L Ø N N

Bemanning og lønnskostnader Oppredningsverket

	Ant.	Lønn	Sosiale kostnader %	Total lønnskostnad	kr./t
Leder	1	300,000	32	396,000	3.30
Ingeniør / Formann	1	220,000	32	290,400	2.42
Laborant	1	180,000	32	237,600	1.98
Analysatorreparator	1	180,000	32	237,600	1.98
Reparatører	4	210,000	32	1,108,800	9.24
Skiftbaser	3	200,000	32	792,000	6.60
Operatører	3	200,000	32	792,000	6.60
Sum	14		32	3,854,400	32.12
Instrument:					
Insrument-teknikere	2	250,000	32	660,000	5.50
Totalt oppr.verket:	16			4,514,400	37.62

DRIFTBUDSJETTET RØSTVANGEN 1990

Oppredning

Bemanning: 16 personer

3-Skiftsordning 4725 timer (35 timers uke, 3-skift og 45 driftsuker)

Lønn inkludert sosiale kostnader	4,514,400	"
Kjemikalier og kuler:	1,964,793	"
Materiell forøvrig (inkl. transport):	1,490,280	"
Elektrisk kraft:	2,367,796	"
SUM:	10,337,269 kroner	

Ved 120000 tonns mating pr år er kostnaden 86.14 kroner/tonn

D R I F T S B U S J E T T F O R R Ø S T V A N G E N , K V I K N E

O P P R E D N I N G E N

Forutseninger:

1. Produksjon av ett produkt, Cu - Ni konsentrat i bulk.
2. Ingen oppredningstekniske undersøkelser er gjort med malsen fra Vakkerlien.
3. Driftsbudsjettet tar utgangspkt i: 1990 - priser
   Priser og kostnader på Tverrfjellet
   Forbruk på Tverrfjellet
   Priser og kostnader i Enonkoski
   Reagenser som i Enonkoski
   Forbruk i Enonkoski oppgitt i juli 1990

PAMATING: 200000 tonn

K J E M I K A L I E R

	priser(juli 90)			akning(%)	pris 1991			forbruk(g/tonn) i Enonkoski	kostnad 1991 kr./t	kostnad 1990 med samme forbruk
NaEX	9.190			0.0	9.19			200	1.84	1.84
CuSO4	5.850			0.0	5.85			20	0.12	0.12
CA(OH)2 *	0.870	**		0.0	0.87					
-bilfrakt	0.150			0.0	0.15					
-togfrakt	0.000	sum:	1.020	0.0	0.00	sum:	1.02	4000	4.08	4.08
CMC	9.840			0.0	9.84			150	1.48	1.48
Pinesil	15.400	***		0.0	15.40			100	1.54	1.54
Flokulant	19.55	****		0.0	19.55					
-frakt	0.450	sum:	20.00	0.0	0.45	sum:	20.00	3	0.06	0.06
				0.0					9.11	9.11

1822200 kroner ved 0 tonn

* Spesifikk vekt for lesket kalk er halvparten av spesifikk vekt for ulesket kalk. M.a.o. forbruket av lesket kalk vil vare dobbelt av ulesket kalk.
Forbruket er ukjent i Enonkoski, derfor er forbruket av Ca(OH)2 antatt to ganger et normalt CaO-forbruket ved Tv.fj.

** Pris oppgitt av Hylla Kalkverk.

*** Antatt pris som Dow 250.

**** Antatt pris som Magnafloc 80L.

KULER

Regner med å bruke store kuler (70-90 mm) på primermøllene (mølle 3 og 5). På sekunder møllene (mølle 9 og 8) antas små kuler (25 mm) brukt. Pris for De-Beluete-kuler brukes (1990-pris + 5%). Pris for store og små kuler kan tilnærmet settes

Priser:

Kuler: 4272 kroner/tonn

Forbruk, cyl-pebs: 0.00 kg/t
Forbruk, kuler: 1.70 kg/t (Vurdering, tilsvarende stav- og kuleforbruk totalt (malle 1,malle 2 og småmullene) på Tv.fj.)

Kostnad: 7.26 kr./t = 1,452,455 kroner ved 200000 tonn

SUM KJEMIKALIER OG KULER

Kostnad: 16.37 kroner/tonn

3274655 kroner ved 200000 tonn

F Y R I N G S O L J E

Bare filtrering er tenkt brukt, d.v.s. ingen kostnader til oljer. Men noe olje eller strøm kan være nødvendig til oppvarming.

ELEKTRISKKRAFT

Fra egen beregning er kostnadene for elektrisk-kraft beregnet til:

Totalt forbruk	5919489 kWh
Totalt forbruk pr.tonn	29.60 kWh/t
Pris	0.40 kr/kWh
Total kostnad oppr.verket	2367796 kroner
Total kostnad oppr.verket	11.84 kr/t

For sammenlikningens skyld kan man se på tallene på Tverrfjellet. Bruker budsjett tallene for 1990.

Budsjettert påmating på Tverrfjellet:	650000 tonn
Budsjettert påmating på Kvikne:	200000 tonn

Bruker oppgitte tall fra elektriskavdeling.

Budsjettert 1990 for hele bedriften totalt:	3954708 kroner	(Korrigert for tonnasjeforholdet)
Herav til oppredningen:	62 %	
Påmating:	200000 tonn	
Kostnad:	12.26 kroner/tonn	

totalt: 2451919 kroner ved 200000 tonn

ØVRIG MATRIELL

Verket på Tverrfjellet har mye mere utstyr enn det som her tenkes på Røstvangen, men kostnadene på Tverrfjellet kan fordeles på langt flere tonn. Disse to forhold antas å oppveie hverandre ? Bruker derfor her kostnadene på Tverrfjellet akkumulert desember 1989 (siste hele år) og legger på 10%.

El. + instr. materiell

Kostnad akk.des 1989:	1.70 kr/t		
Økning: 10.00 %:	0.17 kr/t		
Budsjett for 1990:	1.87 kr/t	374000 kroner ved	200000 tonn

Øvrig Matriell

Kostnad akk.des 1989:	7.35 kr/t		
Økning: 10.00 %:	0.74 kr/t		
Budsjett for 1990:	8.09 kr/t	1617000 kroner ved	200000 tonn

Materialtransport

Kostnad akk.des 1989:	2.24 kr/t		
Økning: 10.00 %:	0.22 kr/t		
Budsjett for 1990:	2.46 kr/t	492800 kroner ved	200000 tonn

B E M A N N I N G - L Ø N N

Bemanning og lønnskostnader Oppredningsverket

	Ant.	Lønn	Sosiale kostnader %	Total lønnskostnad	kr./t
Leder	1	300,000	32	396,000	1.98
Ingenior / Formann	1	220,000	32	290,400	1.45
Laborant	1	180,000	32	237,600	1.19
Analysatorreparator	1	180,000	32	237,600	1.19
Reparatorer	4	210,000	32	1,108,800	5.54
Skiftbaser	3	200,000	32	792,000	3.96
Operatorer	3	200,000	32	792,000	3.96
Sum	14		32	3,854,400	19.27
Instrument:					
Insrument-teknikere	2	250,000	32	660,000	3.30
Totalt oppr.verket:	16			4,514,400	22.57

DRIFTBUDSJETTET RØSTVANGEN 1990

Oppredning

Bemanning: 16 personer

3-Skiftsordning 4725 timer (35 timers uke, 3-skift og 45 driftsuker)

Lønn inkludert sosiale kostnader	4,514,400	*
Kjemikalier og kuler:	3,274,655	*
Materiell forøvrig (inkl. transport):	2,483,800	*
Elektrisk kraft:	2,367,796	*
SUM:	12,640,650 kroner	

Ved 200000 tonns mating pr år er kostnaden 63.20 kroner/tonn

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 20% reduksjon i nikkelgehalt i råmalmen.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.73	0.97	0.66	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H2O
11. Konsentratmengde				15815	19621	5479	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.39	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300982	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				19.03	16.11	60.57	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1403	1511	1798	1952	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1646	1766	2066	2233	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3025	3058	3190	4044	4331	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.42	2.45	2.55	3.23	3.46	NRK/t kons
40. Frakttorsikringer		6.05	6.12	6.38	8.09	8.66	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				19.03	16.11	60.57	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2714	2732	2828	3666	3891	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				44.729	71.931	21.316	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RÅMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				7.28	9.68	6.56 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				384.32	617.39	448.30 NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52 NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				428.18	676.13	485.83 NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				64.778	99.496	31.193 NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.69	0.72	0.68
50. Forholdet				69.05	72.30	68.34 %

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990, men med 100% økning i nikkelprisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		57.40	61.16	64.38	77.78	83.34	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		94.14	100.30	105.58	127.56	136.68	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		13.15	14.19	15.13	18.12	19.56	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		21.57	23.26	24.81	29.72	32.08	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		9978	10632	11192	13521	14488	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		10592	11131	11718	14095	15094	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		2286	2466	2630	3150	3400	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		2517	2709	2885	3418	3682	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		7016	7311	7666	9452	10126	NRK/t kons
39. Tollavgift		5.61	5.85	6.13	7.56	8.10	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		14.03	14.62	15.33	18.90	20.25	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		6694	6973	7295	9061	9676	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				128.751	199.299	59.809	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				960.81	1543.47	1120.76 NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52 NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				1004.66	1602.21	1158.28 NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				151.994	235.773	74.368 NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.85	0.85	0.80
50. Forholdet				84.71	84.53	80.42 %

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lomsi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990, men med 50% økning i nikkelprisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Ragodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Ragodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	9	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		43.05	45.87	48.29	58.34	62.51	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		70.60	75.23	79.19	95.67	102.51	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		10.28	11.13	11.91	14.23	15.39	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		16.86	18.25	19.53	23.34	25.24	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		7484	7974	8394	10141	10866	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		8098	8473	8920	10715	11472	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1787	1934	2070	2474	2676	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		2019	2177	2325	2742	2957	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		5021	5184	5428	6748	7228	NRK/t kons
39. Tollavgift		4.02	4.15	4.34	5.40	5.78	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		10.04	10.37	10.86	13.50	14.46	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		4704	4852	5062	6364	6787	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				89.353	139.986	41.949	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RÅMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				720.61	1157.60	840.57	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				764.46	1216.34	878.09	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				115.654	178.991	56.379	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.77	0.78	0.74	
50. Forholdet				77.26	78.21	74.41	%

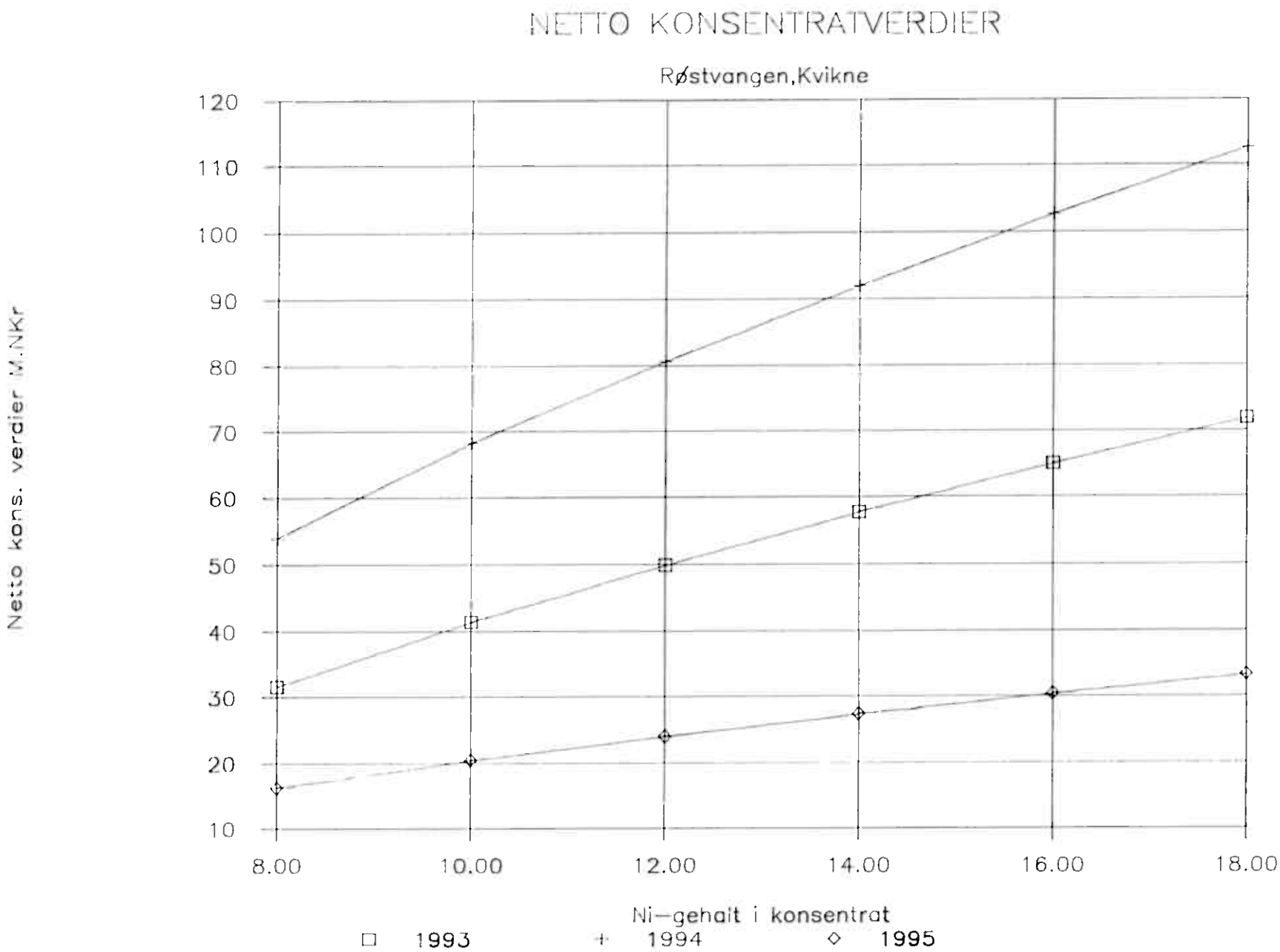
VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT. RØSTVANGEN

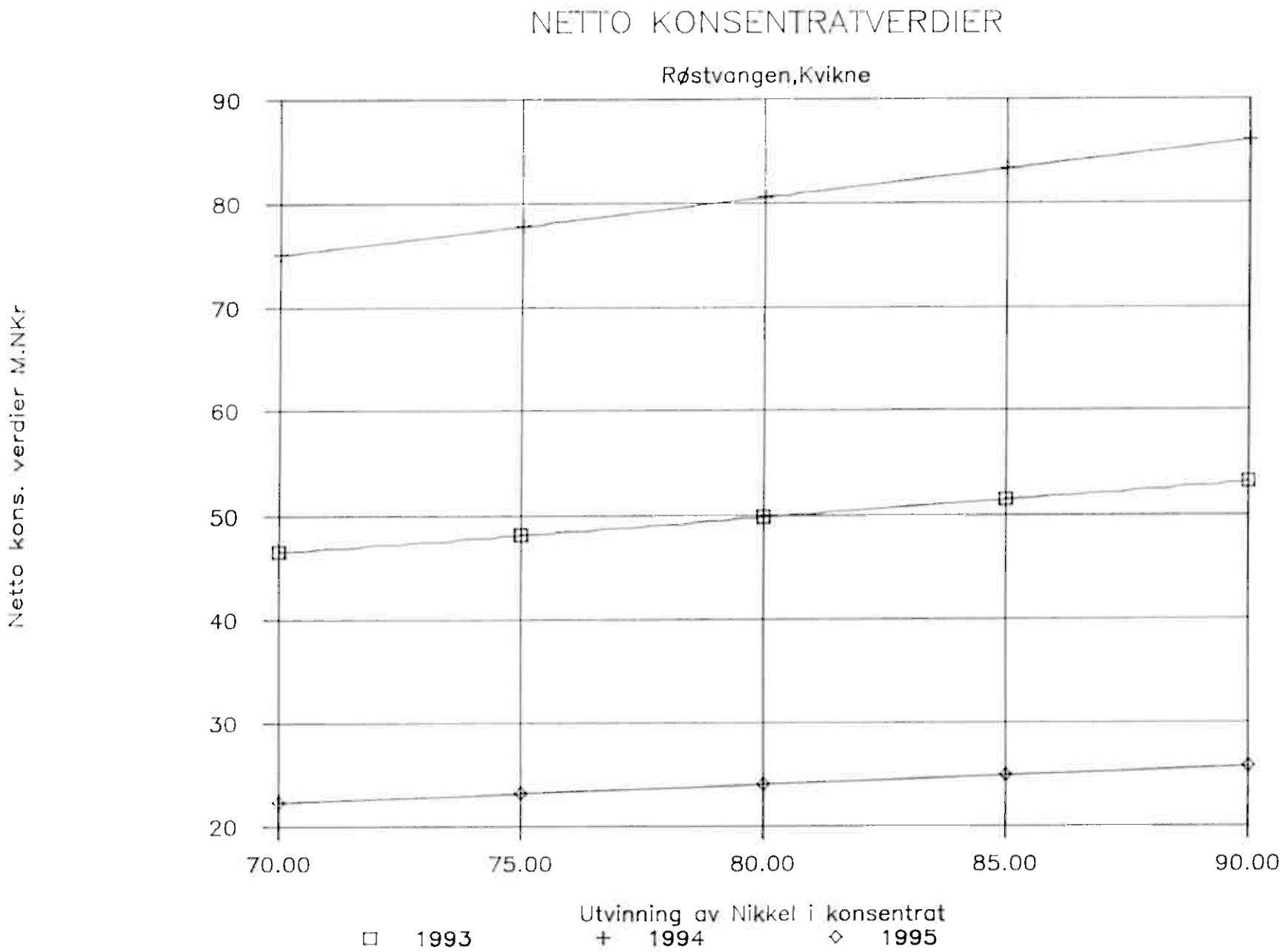
(Følsomhets betraktninger)

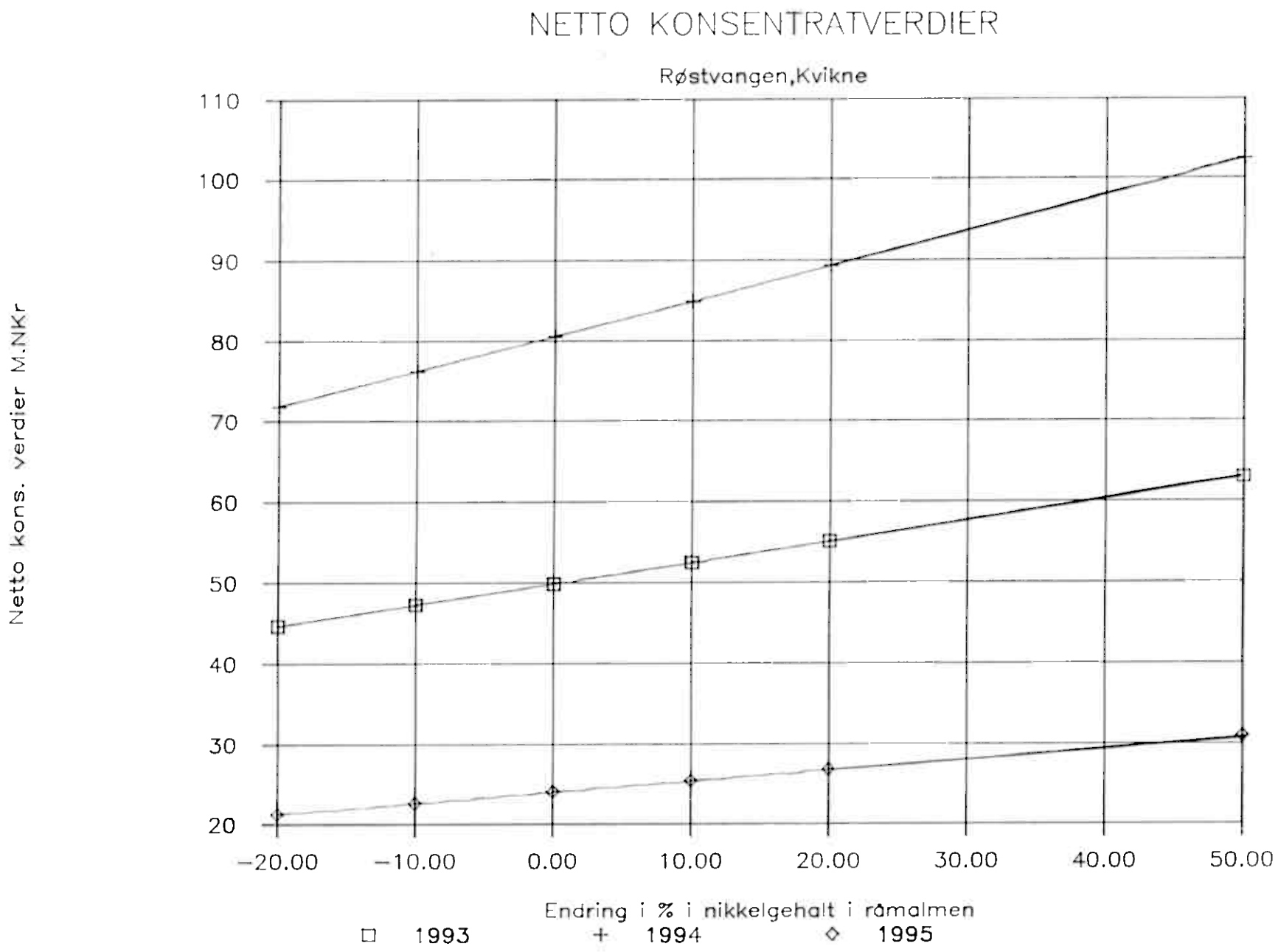
Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum. Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lomsi. Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.
4. Variasjoner i punkt 1 - 3 ovenfor.

Data for:	Variable	Netto konsentratverdi i mill. NKR 1993	1994	1995
Nikkelgehalt i konsentratet:	8.00	31.650	54.081	16.327
	10.00	41.438	68.280	20.490
	12.00	49.956	80.673	24.090
	14.00	57.748	92.033	27.368
	16.00	65.085	102.749	30.444
	18.00	71.896	112.698	33.287
Utvinning av nikkel i konsentratet	70.00	46.689	75.209	22.356
	75.00	48.323	77.941	23.223
	80.00	49.956	80.673	24.090
	85.00	51.589	83.405	24.957
	90.00	53.223	86.136	25.823
Endring i % i nikkelgehalter i råmalmen	-20.00	44.729	71.931	21.316
	-10.00	47.343	76.302	22.703
	0.00	49.956	80.673	24.090
	10.00	52.570	85.044	25.477
	20.00	55.183	89.415	26.864
	30.00			
	40.00			
	50.00	63.023	102.527	31.024
Endring i % i nikkelprisen	-50.00	10.559	21.360	6.231
	-40.00			
	-30.00			
	-20.00	34.197	56.948	16.946
	-10.00	42.077	68.810	20.518
	0.00	49.956	80.673	24.090
	10.00	57.836	92.535	27.662
	20.00	65.715	104.398	31.234
	30.00			
	40.00			
	50.00	89.353	139.986	41.949
	60.00			
	70.00			
	80.00			
	90.00			
	100.00	128.751	199.299	59.809
Endring i % i kopperprisen	-50.00	45.325	74.380	22.222
	0.00	49.956	80.673	24.090
	50.00	54.587	86.965	25.958

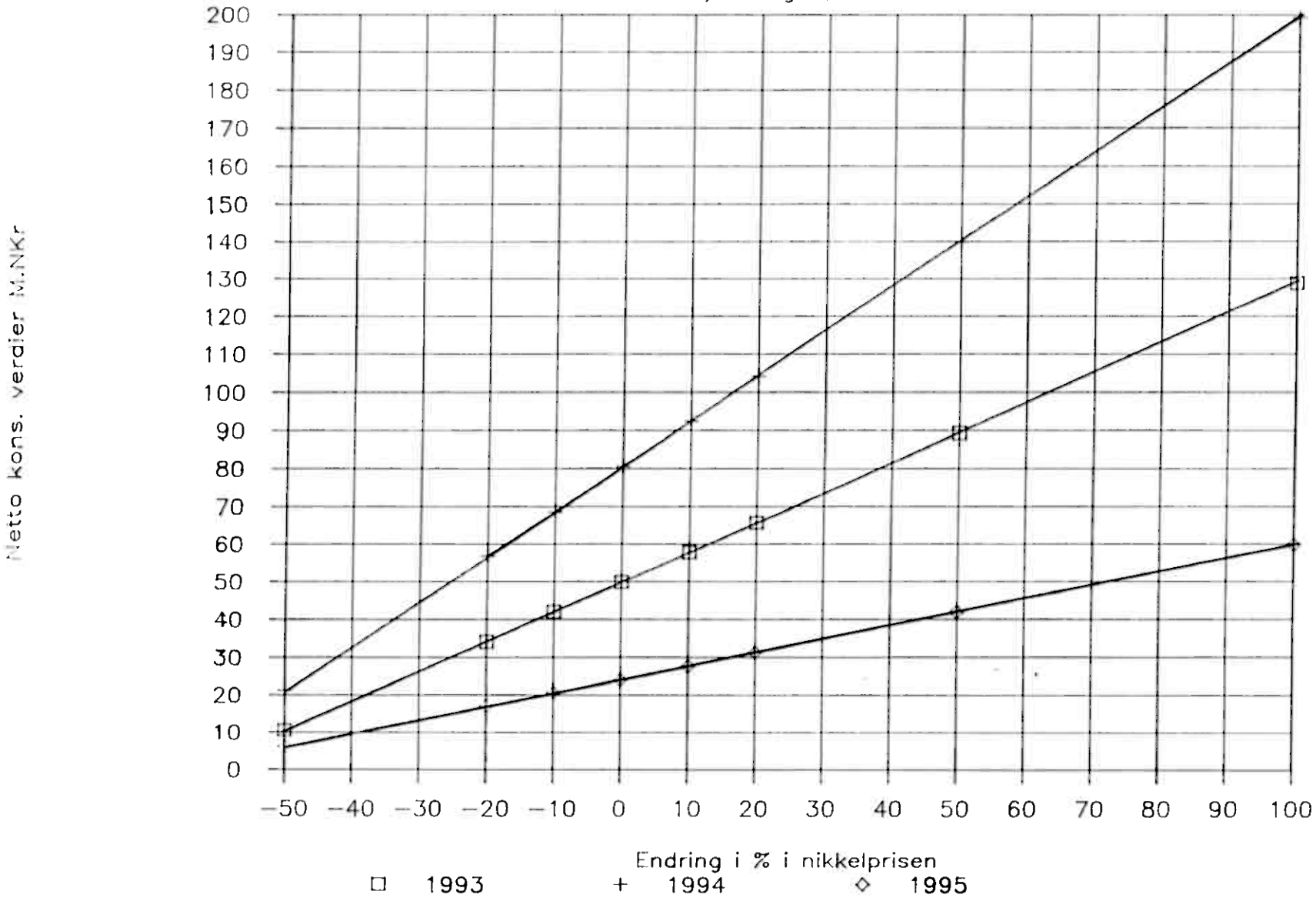

NETTO KONSENTRATVERDIER
Røstvangen,Kvikne
Netto kons. verdier M.NKr
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
8.00
10.00
12.00
14.00
16.00
18.00
Ni-gehalt i konsentrat
1993
1994
1995

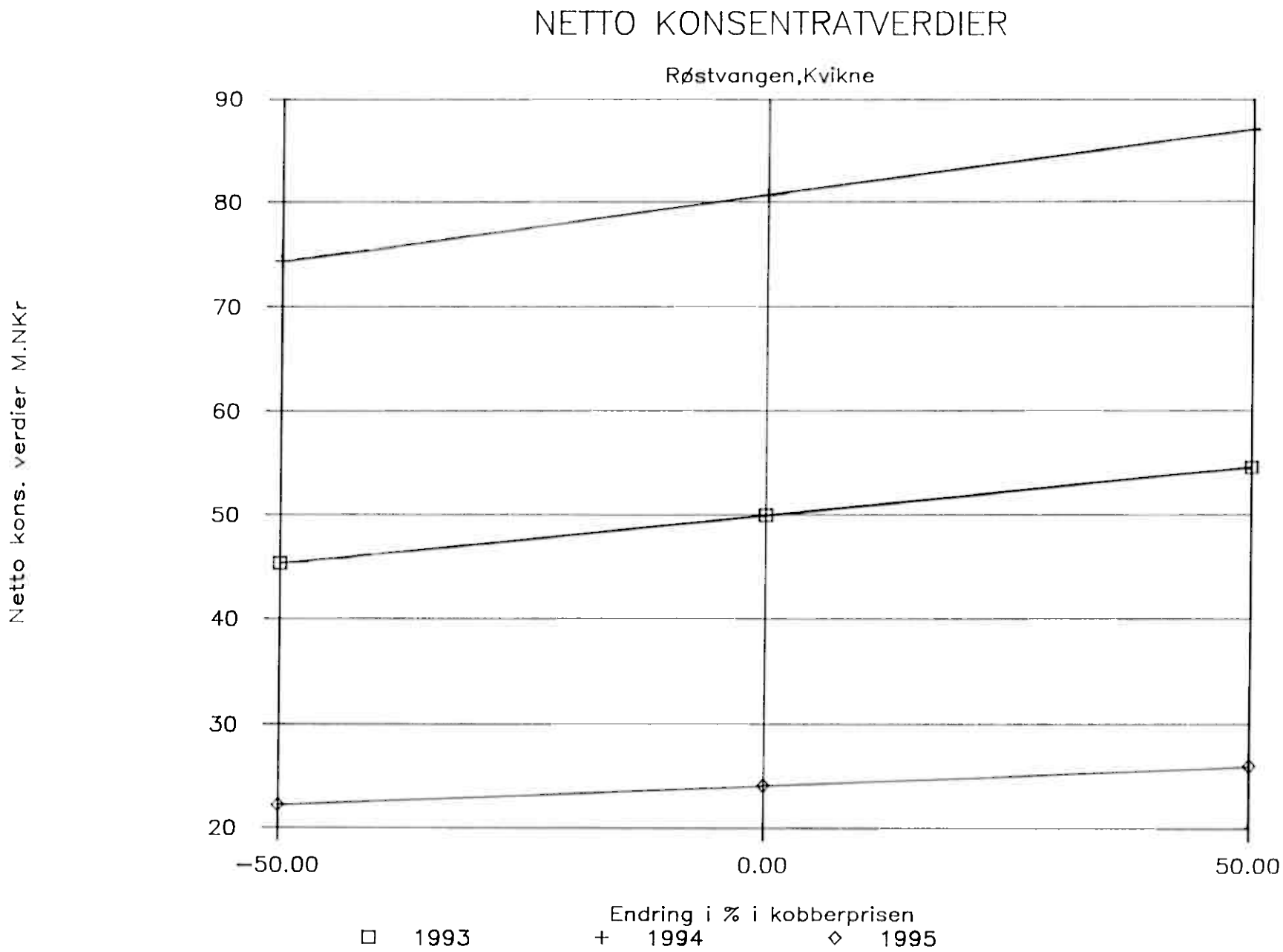

NETTO KONSENTRATVERDIER
Røstvangen,Kvikne
Netto kons. verdier M.NKr
90
80
70
60
50
40
30
20
70.00
75.00
80.00
85.00
90.00
Utvinning av Nikkel i konsentrat
1993
1994
1995


NETTO KONSENTRATVERDIER
Røstvangen,Kvikne
Netto kons. verdier M.NKr
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
-20.00
-10.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
Endring i % i nikkelgehalt i råmalmen
1993
1994
1995

NETTO KONSENTRATVERDIER

Røstvangen,Kvikne




NETTO KONSENTRATVERDIER
Røstvangen,Kvikne
Netto kons. verdier M.NKr
90
80
70
60
50
40
30
20
-50.00
0.00
50.00
Endring i % i kobberprisen
1993
1994
1995

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonsskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990, men med 50% reduksjon i kobberprisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Ragodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Ragodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		4.46	3.62	3.82	4.17	4.40	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		7.31	5.94	6.26	6.83	7.22	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/tat kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/tat kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		307	249	263	287	303	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5296	5565	5859	7048	7547	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1403	1511	1798	1952	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1646	1766	2066	2233	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		2718	2808	2927	3757	4028	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.17	2.25	2.34	3.01	3.22	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		5.44	5.62	5.85	7.51	8.06	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2408	2483	2568	3382	3595	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				45.325	74.380	22.222	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	560.38 NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				21.93	29.37	18.76 NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				502.33	801.10	579.14 NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				75.997	117.887	37.184 NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.60	0.63	0.60
50. Forholdet				59.64	63.09	59.76 %

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 6% økning i nikkelgehalt i konsentratet.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	18	18	18	18	18	18	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				180	180	180	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				14591	18038	5011	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	658	691	725	761	799	839	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	715	751	788	828	869	912	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1172	1231	1293	1357	1425	1496	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				20.63	17.52	66.22	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 165.60 kg Ni

B gir: 166.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 165.60 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		7794	8305	8742	10562	11317	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		8408	8804	9269	11136	11923	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1172	1231	1293	1357	1425	1496	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		2012	2192	2360	2809	3049	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		2244	2435	2615	3077	3330	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		4933	5077	5296	6634	7097	NRK/t kons
39. Tollavgift		3.95	4.06	4.24	5.31	5.68	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		9.87	10.15	10.59	13.27	14.19	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				20.63	17.52	66.22	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		4617	4745	4927	6248	6643	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				71.896	112.698	33.287	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	560.38	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				524.26	830.48	597.90	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				79.314	122.209	38.389	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.91	0.92	0.87	
50. Forholdet				90.65	92.22	86.71	%

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 4% økning i nikkelgehalt i konsentratet.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lomsi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmals				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	16	16	16	16	16	16	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				160	160	160	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				15356	19027	5303	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	627	658	691	726	762	800	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	681	716	751	789	828	870	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1118	1173	1232	1294	1358	1426	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				19.60	16.61	62.57	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 147.20 kg Ni

B gir: 146.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 146.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		6872	7322	7708	9312	9977	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		7486	7821	8234	9886	10584	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1118	1173	1232	1294	1358	1426	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1774	1932	2081	2476	2688	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		2006	2175	2336	2744	2969	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		4307	4413	4604	5783	6188	NRK/t kons
39. Tollavgift		3.45	3.53	3.68	4.63	4.95	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		8.61	8.83	9.21	11.57	12.38	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				19.60	16.61	62.57	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		3992	4084	4238	5400	5741	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				65.085	102.749	30.444	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	560.38 NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52 NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				524.26	830.48	597.90 NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				79.314	122.209	38.389 NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.82	0.84	0.79
50. Forholdet				82.06	84.08	79.31 %

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 2% økning i nikkelgehalt i konsentratet.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Kosti-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Ramalø				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	14	14	14	14	14	14	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				140	140	140	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				16339	20299	5679	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	596	626	657	690	725	761	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	648	680	714	750	788	827	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1063	1116	1172	1230	1292	1356	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NKR	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.97	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				18.42	15.57	58.43	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 128.80 kg Ni

B gir: 126.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 126.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.60 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		5931	6319	6652	8036	8611	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		6544	6818	7178	8610	9217	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1063	1116	1172	1230	1292	1356	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1531	1667	1796	2137	2320	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1763	1910	2051	2405	2601	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3666	3736	3897	4913	5259	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.93	2.99	3.12	3.93	4.21	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		7.33	7.47	7.79	9.83	10.52	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				18.42	15.57	58.43	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		3353	3408	3534	4534	4819	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				57.748	92.033	27.368	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	560.38	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				524.26	830.48	597.90	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				79.314	122.209	38.389	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.73	0.75	0.71	
50. Forholdet				72.81	75.31	71.29	%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 2% reduksjon i nikkelgehalt i konsentratet.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lomni, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	10	10	10	10	10	10	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				100	100	100	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				19486	24369	6883	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	535	561	589	619	650	682	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	581	610	641	673	706	742	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	953	1001	1051	1103	1158	1216	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				15.45	12.97	48.21	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 92.00 kg Ni

B gir: 86.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 86.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4048	4313	4540	5485	5877	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		4662	4812	5066	6059	6483	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	953	1001	1051	1103	1158	1216	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1045	1138	1226	1459	1583	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1277	1381	1481	1727	1865	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		2384	2380	2482	3174	3402	NRK/t kons
39. Tollavgift		1.91	1.90	1.99	2.54	2.72	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		4.77	4.76	4.96	6.35	6.80	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				15.45	12.97	48.21	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2075	2056	2127	2802	2977	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				41.438	68.280	20.490	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	560.38 NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52 NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				524.26	830.48	597.90 NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				79.314	122.209	38.389 NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.52	0.56	0.53
50. Forholdet				52.25	55.87	53.38 %

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 4% reduksjon i nikkelgehalt i konsentratet.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmala				151289	147155	64206	Tonn
2. Ragodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Ragodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	8	8	8	8	8	8	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				80	80	80	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				22239	27930	7936	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		26.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	504	529	555	583	612	643	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	548	575	604	634	666	699	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	898	943	990	1040	1092	1146	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.09	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				13.53	11.32	41.81	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 73.60 kg Ni

B gir: 66.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 66.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		3106	3310	3484	4209	4510	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		3720	3809	4010	4783	5117	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	899	943	990	1040	1092	1146	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		802	873	941	1119	1215	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1033	1116	1196	1387	1496	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		1744	1702	1775	2304	2474	NRK/t kons
39. Tollavgift		1.39	1.36	1.42	1.84	1.98	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		3.49	3.40	3.55	4.61	4.95	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				13.53	11.32	41.81	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		1436	1380	1423	1936	2057	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				31.650	54.081	16.327	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RÅMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	560.38 NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52 NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				524.26	830.48	597.90 NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				79.314	122.209	38.389 NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.40	0.44	0.43
50. Forholdet				39.90	44.25	42.53 %

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 10% økning i utvinning av nikkel i konsentratet.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				90	90	90	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				18798	23479	6620	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				16.01	13.46	50.13	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1403	1511	1798	1952	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1646	1766	2066	2233	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3025	3058	3190	4044	4331	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.42	2.45	2.55	3.23	3.46	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.05	6.12	6.38	8.09	8.66	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				16.01	13.46	50.13	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2714	2732	2831	3669	3901	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				53.223	86.136	25.823	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	560.38	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				524.26	830.48	597.90	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				79.314	122.209	38.389	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.67	0.70	0.67	
50. Forholdet				67.10	70.48	67.27	%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 5% økning i utvinning av nikkel i konsentratet.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Loomi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				85	85	85	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H2O
11. Konsentratmengde				18224	22737	6400	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				16.52	13.90	51.85	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mäntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1403	1511	1798	1952	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1646	1766	2066	2233	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3025	3058	3190	4044	4331	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.42	2.45	2.55	3.23	3.46	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.05	6.12	6.38	8.09	8.66	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				16.52	13.90	51.85	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mæntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2714	2732	2831	3668	3899	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				51.589	83.405	24.957	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20 Kg Ni/t r.a
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.a
45. Malæverdi Nikkel				480.40	771.73	560.38 NKR/Tonn
46. Malæverdi Kobber				43.85	58.74	37.52 NKR/Tonn
47. Brutto malæverdi totalt				524.26	830.48	597.90 NKR/Tonn
48. Brutto malæverdi totalt				79.314	122.209	38.389 NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.65	0.68	0.65
50. Forholdet				65.04	68.25	65.01 %

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 5% reduksjon i utvinning av nikkel i konsentratet.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				75	75	75	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				17077	21253	5962	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.65	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.27	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.63	14.87	55.66	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1403	1511	1798	1952	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1646	1766	2066	2233	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3025	3058	3190	4044	4331	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.42	2.45	2.55	3.23	3.46	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.05	6.12	6.38	8.09	8.66	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.63	14.87	55.66	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2714	2732	2830	3667	3896	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				48.323	77.941	23.223	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	560.38	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				524.26	830.48	597.90	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				79.314	122.209	38.389	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.61	0.64	0.60	
50. Forholdet				60.93	63.78	60.49	%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 10% reduksjon i utvinning av nikkel i konsentratet.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmala				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				70	70	70	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H2O
11. Konsentratmengde				16503	20511	5742	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber : FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				18.24	15.41	57.79	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1403	1511	1798	1952	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1646	1766	2066	2233	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3025	3058	3190	4044	4331	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.42	2.45	2.55	3.23	3.46	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.05	6.12	6.38	8.09	8.66	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				18.24	15.41	57.79	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2714	2732	2829	3667	3893	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				46.689	75.209	22.356	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	560.38	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				524.26	830.48	597.90	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				79.314	122.209	38.389	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.59	0.62	0.58	
50. Forholdet				58.87	61.54	58.24	%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 50% økning i nikkelgehalt i råmalmen.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Ragodsgehalter				1.37	1.82	1.23	% Ni.
3. Ragodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H2O
11. Konsentratmengde				22239	27930	7936	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	162	171	180	189	199	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				12.53	11.32	41.81	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1055	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1403	1511	1798	1952	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1646	1766	2066	2233	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3025	3058	3150	4044	4331	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.42	2.45	2.55	3.23	3.46	NRK/t kons
40. Frakttforsikringer		6.05	6.12	6.38	8.09	8.66	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				13.53	11.32	41.81	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2714	2732	2834	3671	3909	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				63.023	102.527	31.024	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				13.65	18.15	12.30	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				720.61	1157.60	840.57	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				764.46	1216.34	878.09	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				115.654	173.991	56.379	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.54	0.57	0.55	
50. Forholdet				54.49	57.23	55.03	%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 20% økning i nikkelgehalt i råmalmen.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				1.09	1.45	0.98	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				19486	24369	6883	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/År
28. Siloleie Trondheim				15.45	12.97	48.21	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mæntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.50	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1403	1511	1798	1952	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1646	1766	2066	2233	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3025	3058	3190	4044	4331	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.42	2.45	2.55	3.23	3.46	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.05	6.12	6.38	8.09	8.66	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				15.45	12.97	48.21	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2714	2732	2832	3669	3903	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				55.183	89.415	26.864	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				10.92	14.52	9.84	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				576.48	926.08	672.45	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				620.34	984.82	709.98	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				93.850	144.922	45.585	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.59	0.62	0.59	
50. Forholdet				58.80	61.70	58.93	%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 10% økning i nikkelgehalt i råmalmen.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Ramalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Ragodsgehalter				1.00	1.33	0.90	% Ni.
3. Ragodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H2O
11. Konsentratmengde				18568	23182	6532	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				16.21	13.63	50.80	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1009	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1403	1511	1798	1952	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1646	1766	2066	2233	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3025	3058	3190	4044	4331	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.42	2.45	2.55	3.23	3.46	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.05	6.12	6.38	8.09	8.66	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	162	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.67	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				16.21	13.63	50.80	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2714	2732	2831	3669	3900	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				52.570	85.044	25.477	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RÅMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				10.01	13.31	9.02 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				528.44	848.91	616.42 NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52 NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				572.30	907.65	653.94 NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				86.582	133.565	41.987 NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.61	0.64	0.61
50. Forholdet				60.72	63.67	60.68 %

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 10% reduksjon i nikkelgehalt i råmalmen.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Ramalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Ragodsgehalter				0.82	1.09	0.74	% Ni.
3. Ragodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				16733	20808	5830	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	65.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.99	15.19	56.92	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1403	1511	1798	1952	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1646	1766	2066	2233	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3025	3058	3190	4044	4331	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.42	2.45	2.55	3.23	3.46	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.05	6.12	6.38	8.09	8.66	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.99	15.19	56.92	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2714	2732	2829	3667	3894	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				47.343	76.302	22.703	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				8.19	10.89	7.38 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				432.36	694.56	504.34 NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52 NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				476.22	753.30	541.86 NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				72.046	110.852	34.791 NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.66	0.69	0.65
50. Forholdet				65.71	68.83	65.26 %

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990, men med 20% økning i nikkelprisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.25	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		34.44	36.70	38.63	46.67	50.00	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		56.48	60.18	63.35	76.54	82.01	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		8.56	9.29	9.98	11.90	12.89	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		14.04	15.24	16.36	19.51	21.14	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		5987	6379	6715	8113	8693	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		6601	6878	7241	8687	9299	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1488	1615	1734	2068	2241	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1719	1858	1990	2336	2523	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3823	3908	4085	5125	5490	NRK/t kons
39. Tollavgift		3.06	3.13	3.27	4.10	4.39	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		7.65	7.82	8.17	10.25	10.98	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tsame og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		3510	3580	3723	4746	5053	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				65.715	104.398	31.234	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				576.48	926.08	672.45 NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52 NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				620.34	984.82	709.98 NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				93.850	144.922	45.585 NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.70	0.72	0.69
50. Forholdet				70.02	72.04	68.52 %

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990, men med 10% økning i nikkelprisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	9	8	8	8	%H2O
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		31.57	33.64	35.41	42.78	45.84	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		51.77	55.17	58.07	70.16	75.17	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Frisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.98	8.68	9.33	11.12	12.06	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		13.09	14.24	15.31	18.24	19.78	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		5488	5848	6156	7437	7968	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		6102	6346	6682	8010	8574	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1388	1509	1622	1933	2096	NRK/t kons
24. Raf.kost. for kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1619	1752	1878	2201	2378	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3424	3483	3637	4584	4910	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.74	2.79	2.91	3.67	3.93	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.85	6.97	7.27	9.17	9.82	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		3112	3156	3277	4207	4475	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				57.836	92.535	27.662	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				528.44	848.91	616.42 NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52 NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				572.30	907.65	653.94 NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				86.582	133.565	41.987 NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.67	0.69	0.66
50. Forholdet				66.80	69.28	65.88 %

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990, men med 10% reduksjon i nikkelprisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Ramala				151289	147155	64206	Tonn
2. Ragodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Ragodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				17650	21995	6131	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		25.87	27.52	28.97	35.00	37.50	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	6.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		42.36	45.14	47.51	57.40	61.50	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		6.84	7.46	8.05	9.56	10.39	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		11.21	12.23	13.19	15.68	17.04	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tsmme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4490	4784	5036	6085	6520	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5104	5283	5563	6658	7126	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1188	1296	1399	1663	1807	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1420	1539	1654	1931	2088	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		2626	2632	2742	3503	3751	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.10	2.11	2.19	2.80	3.00	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		5.25	5.26	5.48	7.01	7.50	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2316	2308	2384	3128	3320	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				42.077	68.810	20.518	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				432.36	694.56	504.34 NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52 NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				476.22	753.30	541.86 NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				72.046	110.852	34.791 NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.58	0.62	0.59
50. Forholdet				58.40	62.07	58.98 %

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lomai, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990, men med 20% reuksjon i nikkelprisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Rømala				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		22.96	24.46	25.75	31.11	33.34	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		37.65	40.12	42.23	51.02	54.67	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		6.26	6.85	7.40	8.79	9.56	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		10.27	11.23	12.14	14.41	15.68	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/År
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mæntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		3991	4253	4477	5409	5795	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		4605	4752	5003	5982	6401	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1089	1190	1287	1527	1662	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1320	1433	1542	1795	1943	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		2227	2207	2294	2962	3172	NRK/t kons
39. Tollavgift		1.78	1.77	1.84	2.37	2.54	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		4.45	4.41	4.59	5.92	6.34	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		1918	1883	1937	2589	2742	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				34.197	56.948	16.946	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				384.32	617.39	448.30	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				428.18	676.13	485.83	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				64.778	99.496	31.193	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.53	0.57	0.54	
50. Forholdet				52.79	57.24	54.33	%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN. KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT. RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum. Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lomni. Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990, men med 50% reuksjon i nikkelprisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Ragodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Ragodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		14.35	15.29	16.10	19.45	20.84	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		23.53	25.08	26.40	31.89	34.17	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		4.54	5.01	5.47	6.45	7.05	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		7.45	8.22	8.97	10.58	11.58	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/år
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		2495	2658	2798	3380	3622	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		3108	3157	3324	3954	4228	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		789	871	951	1122	1227	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1021	1114	1206	1390	1508	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		1029	931	951	1339	1433	NRK/t kons
39. Tollavgift		0.82	0.75	0.76	1.07	1.15	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		2.06	1.86	1.90	2.68	2.87	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Lasse og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		724	611	598	971	1008	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				10.559	21.360	6.231	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				240.20	385.87	289.19 NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52 NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				284.06	444.61	317.71 NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				42.974	65.427	20.399 NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.25	0.33	0.31
50. Forholdet				24.57	32.65	30.54 %

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990, men med 50% økning i kobberprisen

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.25	% Cu.
4. Oppkonsentrering av Ni til	12	12	12	12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering av Cu til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		13.37	10.86	11.46	12.50	13.20	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		21.92	17.81	18.79	20.49	21.65	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	565	594	623	655	687	722	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	615	645	678	711	747	784	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	8.07	8.69	10.34	11.23	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	13.23	14.25	16.96	18.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/dmt kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/dmt kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder, d.v.s. 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

Den minste verdi av A og B gjelder. d.v.s. 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn Kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		921	748	789	861	909	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5910	6064	6385	7621	8153	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	1008	1058	1111	1167	1225	1286	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1403	1511	1798	1952	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1646	1766	2066	2233	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3332	3307	3453	4331	4634	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.67	2.65	2.76	3.46	3.71	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.66	6.61	6.91	8.66	9.27	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mäntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		3020	2980	3093	3954	4200	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				54.587	86.965	25.958	Mill.NKR/ÅR

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	560.38	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				65.78	88.11	56.28	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				546.18	859.85	616.66	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				82.632	126.531	39.593	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.66	0.69	0.66	
50. Forholdet				66.06	68.73	65.56	%

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT. RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonsvantum. Røstvangen", men med 50% økning i nikkelgehalten i råmalmen.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lassi. Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				1.37	1.82	1.23	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				90	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H2O
11. Konsentratmengde				22239	27930	7936	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	36.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		6.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	60.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		11.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	578	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader : NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.77	8.11	9.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber : NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Biloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/År
28. Biloleie Trondheim				13.53	11.32	41.81	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mæntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Frakkforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

II. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

III. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1354	1409	1642	1739	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1597	1665	1910	2020	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3054	3137	3323	4232	4578	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.44	2.51	2.66	3.39	3.66	NRK/t kons
40. Frakttforsikringer		6.11	6.27	6.65	8.46	9.15	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				13.53	11.32	41.81	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2743	2811	2966	3859	4156	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				65.966	107.783	32.993	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				13.70	18.20	12.30	Kg Ni/t r.a
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.a
45. Malaverdi Nikkel				723.24	1160.79	840.57	NKR/Tonn
46. Malaverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malaverdi totalt				767.10	1219.53	878.09	NKR/Tonn
48. Brutto malaverdi totalt				116.054	179.460	56.379	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.57	0.60	0.59	
50. Forholdet				56.84	60.06	58.50	%

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 20% økning i nikkelgehalten i råmalmen.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lomsi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				1.09	1.45	0.98	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				19486	24369	6883	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.79	8.11	9.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/År
28. Siloleie Trondheim				15.45	12.97	48.21	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mäntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1354	1409	1642	1739	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1597	1665	1910	2020	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3054	3137	3323	4232	4578	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.44	2.51	2.66	3.39	3.66	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.11	6.27	6.65	8.46	9.16	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				15.45	12.97	48.21	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2743	2811	2964	3857	4150	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				57.763	94.001	28.562	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				10.90	14.50	9.80	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				575.43	924.80	669.72	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				619.28	983.55	707.24	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				93.691	144.734	45.409	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.62	0.65	0.63	
50. Forholdet				61.65	64.95	62.90	%

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 10% økning i nikkelgehalten i råmalmen.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lomni, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				1.00	1.33	0.90	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				18568	23182	6532	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.79	8.11	9.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				16.21	13.63	50.80	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1354	1409	1642	1739	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1597	1665	1910	2020	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3054	3137	3323	4232	4578	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.44	2.51	2.66	3.39	3.66	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.11	6.27	6.65	8.46	9.16	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				16.21	13.63	50.80	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2743	2811	2964	3857	4147	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				55.027	89.407	27.089	Mill.NKR/Ar

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				10.00	13.30	9.00	Kg Ni/t r.a
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.a
45. Malaverdi Nikkel				527.92	848.27	615.05	NKR/Tonn
46. Malaverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malaverdi totalt				571.77	907.01	652.57	NKR/Tonn
48. Brutto malaverdi totalt				86.502	133.471	41.899	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.64	0.67	0.65	
50. Forholdet				63.61	66.99	64.65	%

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 10% reduksjon i nikkelgehalten i råmalmen.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.90	1.09	0.74	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				16733	20808	5830	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.79	8.11	9.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.99	15.19	56.92	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mäntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1354	1409	1642	1739	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1597	1665	1910	2020	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3054	3137	3323	4232	4578	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.44	2.51	2.66	3.39	3.66	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.11	6.27	6.65	8.46	9.16	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.99	15.19	56.92	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mæntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2743	2811	2962	3855	4141	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				49.560	80.218	24.142	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RÅMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				9.00	10.90	7.40 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				475.12	695.20	505.71 NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.22 NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				518.98	753.94	243.23 NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				78.516	110.946	34.879 NKR/År

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.63	0.72	0.69
50. Forholdet				63.12	72.30	69.22 %

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 20% reduksjon i nikkelgehalten i råmalmen.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.73	0.97	0.66	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				15815	19621	5479	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.79	8.11	9.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				19.03	16.11	60.56	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mäntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1354	1409	1642	1739	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1597	1665	1910	2020	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3054	3137	3323	4232	4578	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.44	2.51	2.66	3.39	3.66	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.11	6.27	6.65	8.46	9.16	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				19.03	16.11	60.56	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2743	2811	2961	3854	4137	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				46.824	75.624	22.668	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				7.30	9.70	6.60	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				385.38	618.66	451.04	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				429.23	677.41	488.56	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				64.938	99.684	31.368	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.72	0.76	0.72	
50. Forholdet				72.11	75.86	72.27	%

PRODUKSJONSKVANTUM, RØSTVANGE 1 .ÅR

Forutsetninger:

Økning nikkelgehalt på	-20	-10	0	10	20	50 %
1. Rågodsgehalter	0.73	0.82	0.91	1.00	1.09	1.37 % Ni.
2. Rågodsgehalter	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35 % Cu.
3. Oppkonsentrering til :	12	12	12	12	12	12 % Ni.
4. Oppkonsentrering til	5	5	5	5	5	5 % Cu.
5. Utvinning av Nikkel	80	80	80	80	80	80 %
6. Utvinning av Kobber	80	80	80	80	80	80 %
7. Driftstimer pr. år	4725	4725	4725	4725	4725	4725 timer

I forhold til forsøk som er gjort ved Lakefield Reasearch i Canada tidligere for A/S Sulfidmalm, er dette forsiktige anslag på oppredningsresultatene.

Konsentratmengde: $U = 100*(K*k)/(P*p)$,der U = Utvinning
K = Konsentratmengde
k = Konsentratgehalt
P = Påmating
p = Pågangsgehalt

d.v.s:

$K = (U*P*p)/(k*100)$ (NB For hvert element)

MENGDE PÅGANG OG KONSENTRAT

Økning nikkelgehalt på	-20	-10	0	10	20	50 %
Påmating	Konsentratmengde					
t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år
100,000	10,453	11,060	11,667	12,273	12,880	14,700
110,000	11,499	12,166	12,833	13,501	14,168	16,170
120,000	12,544	13,272	14,000	14,728	15,456	17,640
130,000	13,589	14,378	15,167	15,955	16,744	19,110
140,000	14,635	15,484	16,333	17,183	18,032	20,580
151,289	15,815	16,733	17,650	18,568	19,486	22,239
160,000	16,725	17,696	18,667	19,637	20,608	23,520
170,000	17,771	18,802	19,833	20,865	21,896	24,990
180,000	18,816	19,908	21,000	22,092	23,184	26,460
190,000	19,861	21,014	22,167	23,319	24,472	27,930
200,000	20,907	22,120	23,333	24,547	24,640	29,400

PRODUKSJONSKVANTUM, RØSTVANGE 2 .ÅR

Forutsetninger:

Økning nikkelgehalt på	-20	-10	0	10	20	50 %
1. Rågodsgehalter	0.97	1.09	1.21	1.33	1.45	1.82 % Ni.
2. Rågodsgehalter	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43 % Cu.
3. Oppkonsentrering til :	12	12	12	12	12	12 % Ni.
4. Oppkonsentrering til	5	5	5	5	5	5 % Cu.
5. Utvinning av Nikkel	80	80	80	80	80	80 %
6. Utvinning av Kobber	80	80	80	80	80	80 %
7. Driftstimer pr. år	4725	4725	4725	4725	4725	4725 timer

I forhold til forsøk som er gjort ved Lakefield Reasearch i Canada tidligere for A/S Sulfidmalm, er dette forsiktige anslag på oppredningsresultatene.

Konsentratmengde: U = 100*(K*k)/(P*p) ,der U = Utvinning
K = Konsentratmengde
k = Konsentratgehalt
P = Påmating
p = Pågangsgehalt

d.v.s:
K = (U*P*p)/(k*100) (NB For hvert element)

MENGDE PÅGANG OG KONSENTRAT

Økning nikkelgehalt på	-20	-10	0	10	20	50 %
Påmating	Konsentratmengde					
t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år
100,000	13,333	14,140	14,947	15,753	16,560	18,980
110,000	14,667	15,554	16,441	17,329	18,216	20,878
120,000	16,000	16,968	17,936	18,904	19,872	22,776
130,000	17,333	18,382	19,431	20,479	21,528	24,674
140,000	18,667	19,796	20,925	22,055	23,184	26,572
147,155	19,621	20,808	21,995	23,182	24,369	27,930
160,000	21,333	22,624	23,915	25,205	26,496	30,368
170,000	22,667	24,038	25,409	26,781	28,152	32,266
180,000	24,000	25,452	26,904	28,356	29,808	34,164
190,000	25,333	26,866	28,399	29,931	31,464	36,062
200,000	26,667	28,280	29,893	31,507	31,744	37,960

PRODUKSJONSKVANTUM RØSTVANGEN, KVIKNE

PRODUKSJONSKVANTUM, RØSTVANGE 3 .ÅR

Forutsetninger:

Økning nikkelgehalt på	-20	-10	0	10	20	50 %
1. Rågodsgehalter	0.66	0.74	0.82	0.90	0.98	1.23 % Ni.
2. Rågodsgehalter	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26 % Cu.
3. Oppkonsentrering til :	12	12	12	12	12	12 % Ni.
4. Oppkonsentrering til	5	5	5	5	5	5 % Cu.
5. Utvinning av Nikkel	80	80	80	80	80	80 %
6. Utvinning av Kobber	80	80	80	80	80	80 %
7. Driftstimer pr. år	4725	4725	4725	4725	4725	4725 timer

I forhold til forsøk som er gjort ved Lakefield Reasearch i Canada tidligere for A/S Sulfidmalm, er dette forsiktige anslag på oppredningsresultatene.

Konsentratmengde: $U = 100*(K*k)/(P*p)$,der U = Utvinning
K = Konsentratmengde
k = Konsentratgehalt
P = Påmating
p = Pågangsgehalt

d.v.s:
$K = (U*P*p)/(k*100)$ (NB For hvert element)

MENGDE PÅGANG OG KONSENTRAT

Økning nikkelgehalt på	-20	-10	0	10	20	50 %
Påmating	Konsentratmengde					
t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år
64,206	5,479	5,830	6,181	6,532	6,883	7,936
110,000	9,387	9,988	10,589	11,191	11,792	13,596
120,000	10,240	10,896	11,552	12,208	12,864	14,832
130,000	11,093	11,804	12,515	13,225	13,936	16,068
140,000	11,947	12,712	13,477	14,243	15,008	17,304
150,000	12,800	13,620	14,440	15,260	16,080	18,540
160,000	13,653	14,528	15,403	16,277	17,152	19,776
170,000	14,507	15,436	16,365	17,295	18,224	21,012
180,000	15,360	16,344	17,328	18,312	19,296	22,248
190,000	16,213	17,252	18,291	19,329	20,368	23,484
200,000	17,067	18,160	19,253	20,347	20,608	24,720

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lomsi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990, men med 100 % økning i nikkel prisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		57.40	61.16	64.38	77.78	83.34	FIM
13. Priser Kobber : FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		94.14	100.30	105.58	127.56	136.68	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		13.15	13.90	14.55	17.23	18.34	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		21.57	22.80	23.86	28.25	30.07	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mäntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN. KVIKNE

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 82.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A .d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A .d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		9978	10632	11192	13521	14488	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		10592	11131	11718	14095	15094	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		2286	2417	2529	2995	3188	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		2517	2660	2784	3262	3469	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		7045	7390	7799	9641	10373	NRK/t kons
39. Tollavgift		5.64	5.91	6.24	7.71	8.30	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		14.09	14.78	15.60	19.28	20.75	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		6723	7052	7427	9249	9923	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				131.085	203.440	61.335	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20	Kg Ni/t r.a
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.a
45. Malmverdi Nikkel				960.81	1543.47	1120.76	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				1004.66	1602.21	1158.28	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				151.994	235.773	74.368	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.86	0.86	0.82	
50. Forholdet				86.24	86.29	82.47	%

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990, men med 50 % økning i nikkel prisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		43.05	45.87	48.29	58.34	62.51	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		70.60	75.23	79.19	95.67	102.51	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		10.28	10.84	11.33	13.34	14.17	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		16.86	17.78	18.58	21.87	23.24	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/År
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mæntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		7484	7974	8394	10141	10866	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		8098	8473	8920	10715	11472	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1787	1885	1969	2319	2463	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		2019	2128	2224	2586	2745	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		5050	5264	5561	6937	7476	NRK/t kons
39. Tollavgift		4.04	4.21	4.45	5.55	5.98	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		10.10	10.53	11.12	13.87	14.95	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		4733	4931	5195	6553	7034	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				91.689	144.126	43.475	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malverdi Nikkel				720.61	1157.60	840.57	NKR/Tonn
46. Malverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malverdi totalt				764.46	1216.34	878.09	NKR/Tonn
48. Brutto malverdi totalt				115.654	178.991	56.379	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.79	0.81	0.77	
50. Forholdet				79.28	80.52	77.11	%

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT. RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lomai, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990, men med 20 % økning i nikkel prisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Ragodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Ragodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		34.44	36.70	38.63	46.67	50.00	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		56.48	60.18	63.35	76.54	82.01	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		8.56	9.01	9.40	11.00	11.67	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		14.04	14.78	15.41	18.05	19.14	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		5987	6379	6715	8113	8653	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		6601	6879	7241	8687	9299	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1468	1566	1633	1913	2029	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1719	1809	1888	2181	2310	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3852	3988	4218	5314	5737	NRK/t kons
39. Tollavgift		3.08	3.19	3.37	4.25	4.59	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		7.70	7.98	8.44	10.63	11.47	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		3539	3659	3856	4935	5300	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				68.051	108.538	32.759	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				576.48	926.08	672.45 NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52 NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				620.34	984.82	709.98 NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				93.850	144.922	45.585 NKR/an

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OS BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.73	0.75	0.72
50. Forholdet				72.51	74.89	71.[illegible] %

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT. RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum. Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lomai. Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990. sen med 10% økning i nikkelprisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H2O
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		31.57	33.64	35.41	42.73	45.84	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		51.77	55.17	58.07	70.16	75.17	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Frisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.98	8.40	8.75	10.23	10.84	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		13.09	13.77	14.35	16.77	17.77	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	199	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Frakforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		5488	5348	6155	7437	7958	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		514	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		6102	6346	6682	8010	8574	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1388	1460	1521	1778	1884	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1619	1703	1777	2046	2165	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3453	3563	3770	4773	5158	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.76	2.85	3.02	3.82	4.13	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.91	7.13	7.54	9.55	10.32	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		3141	3235	3409	4395	4722	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				60.171	96.675	29.197	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				523.44	848.91	616.42	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				572.30	907.65	653.94	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				86.582	133.565	41.987	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.69	0.72	0.70	
50. Forholdet				69.50	72.38	69.52	%

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lassi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosescriser fra Outokumpu gitt i desember 1990. Men med -10 % reduksjon i nikkel prisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151239	147155	64206	Tonn
2. Nikkelgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Kobbergehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fukthet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	VM20
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/Ar
12. Priser Nikkel i FIM		25.83	27.52	28.97	35.00	37.50	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NOK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NOK		42.36	45.14	47.51	57.40	61.50	NOK
16. Priser Kobber i NOK		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NOK
17. Fraktsatser	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingsgebyrer : FIM	550	620	705	794	902	1022	FIM/MMT
19. Behandlingsgebyrer : FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingsgebyrer : NOK	980	1029	1081	1135	1192	1251	NOK/DMT
21. Raffinert. for Nikkel : FIM		6.84	7.17	7.46	8.67	9.17	FIM/kg ac.Ni
22. Raffinert. for Nikkel : NOK		11.21	11.77	12.24	14.22	15.04	NOK/kg ac.Ni
23. Raffinert. for Kobber : FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raffinert. for Kobber : NOK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.71	NOK/kg ac.Cu
25. Frakt fra Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NOK/t kons
26. Totale kostnader i Tr.h.	10.37	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NOK/t kons
27. Totale Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NOK/Ar
28. Totale Trondheim				17.05	14.37	53.69	NOK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NOK/t kons
30. Tollsatser i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%
31. Trafikkforsikring i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%

KONSENTRATVERK POSTVANGEN, KVIKNE

II. Betalbart metall - Nikkel:

A. 72.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes fra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 105.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

III. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes fra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

MONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data [illegible]	1990	1991	1992	1993	1994	1995
34. Metallverdi Nikkel		4490	4784	5036	6085	6520 NRK/t Kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606 NRK/t Kons
36. Metallverdi Totalt		5104	5283	5563	6658	7126 NRK/t Kons
37. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251 NRK/DMT
22. Refikost. for Nikkel i NKR		1188	1247	1298	1507	1594 NRK/t Kons
24. Refikost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281 NRK/t Kons
37. Refikost. Totalt i NRK		1420	1490	1553	1775	1876 NRK/t Kons
38. Ved. Metallverdi=Vareverdi		2655	2712	2875	3691	3999 NRK/t Kons
39. Tyllavgift		2.12	2.17	2.30	2.95	3.20 NRK/t Kons
40. Fruktforsikringer		5.31	5.42	5.75	7.38	8.00 NRK/t Kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208 NRK/t Kons
26. Tryvekog Lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87 NRK/t Kons
28. [illegible] Trondheim				17.05	14.37	53.69 NRK/t Kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146 NRK/t Kons
41. Netto Konsentratverdi		2345	2387	2516	3317	3566 NRK/t Kons
42. Netto Konsentratverdi				44.412	72.950	22.043 Mill.NKR/Ar

[illegible] POSTVANGEN, KVIKNE

PAMALM:

Data [illegible]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. [illegible]				9.10	12.10	[illegible]	[illegible]
44. [illegible]				3.50	4.30	[illegible]	[illegible]
45. [illegible]				432.[illegible]	694.56	504.[illegible]	[illegible]
46. [illegible]				43.85	58.74	[illegible]	[illegible]
47. [illegible] totalt				476.22	753.30	[illegible]	[illegible]
48. [illegible] totalt				72.046	110.052	34.7[illegible]	[illegible]

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data [illegible]	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. [illegible]				0.62	0.66	[illegible]
50. [illegible]				61.[illegible]	15.01	[illegible]

[illegible] AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

[illegible]:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990, men med -20 % reduksjon i nikkel prisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H2O
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		22.96	24.46	25.75	31.11	33.34	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		37.65	40.12	42.23	51.02	54.67	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		6.26	6.56	6.82	7.89	8.34	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		10.27	10.76	11.19	12.94	13.67	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		3991	4253	4477	5409	5795	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		4605	4752	5003	5982	6401	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1089	1141	1186	1372	1449	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1320	1384	1441	1640	1731	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		2256	2297	2427	3151	3419	NRK/t kons
39. Tollavgift		1.80	1.83	1.94	2.52	2.74	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		4.51	4.57	4.85	6.30	6.84	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		1947	1963	2070	2777	2988	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				36.533	61.087	18.471	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				384.32	617.39	448.30	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				428.18	676.13	485.83	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				64.778	99.496	31.193	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.56	0.61	0.59	
50. Forholdet				56.40	61.40	59.22	%

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lossi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990, men med -50 % reduksjon i nikkel prisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmala				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		14.35	15.29	16.10	19.45	20.84	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		23.53	25.08	26.40	31.89	34.17	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	599	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		4.54	4.73	4.89	5.56	5.84	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		7.45	7.75	8.02	9.12	9.57	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		2495	2658	2798	3380	3622	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		3108	3157	3324	3954	4228	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		789	822	850	966	1015	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1021	1065	1105	1234	1296	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		1058	1011	1084	1528	1681	NRK/t kons
39. Tollavgift		0.85	0.81	0.87	1.22	1.34	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		2.12	2.02	2.17	3.06	3.36	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Silolei Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		753	690	731	1159	1255	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				12.996	25.499	7.756	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20	Kg Ni/t r.a
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.a
45. Malmverdi Nikkel				240.20	385.87	280.19	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				284.06	444.61	317.71	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				42.974	65.427	20.399	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.30	0.39	0.38	
50. Forholdet				30.01	38.97	38.02	%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 13% økning i utvinningen av nikkel i konsentra
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lomai, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.26	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				90.4	90.4	90.4	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				18844	23538	6637	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.79	8.11	9.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				15.97	13.43	50.00	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1354	1409	1642	1739	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1597	1665	1910	2020	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3054	3137	3323	4232	4578	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.44	2.51	2.66	3.39	3.66	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.11	6.27	6.65	8.46	9.16	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				15.97	13.43	50.00	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2743	2811	2964	3857	4148	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				55.850	90.784	27.530	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RÅMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	2.60	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	177.68	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				524.26	830.48	215.20	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				79.314	122.209	13.817	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.70	0.74	1.99	
50. Forholdet				70.42	74.29	199.24	%

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT. RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 5% økning i utvinningen av nikkel i konsentrat
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmala				151299	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.26	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				84.8	84.8	84.8	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				18201	22707	6391	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.79	8.11	9.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/år
28. Siloleie Trondheim				16.54	13.92	51.92	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1354	1409	1642	1739	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1597	1665	1910	2020	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3054	3137	3323	4232	4578	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.44	2.51	2.66	3.39	3.66	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.11	6.27	6.65	8.46	9.16	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tamme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				16.54	13.92	51.32	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2743	2811	2963	3856	4146	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				53.934	87.568	26.497	Mill.NKR/Ar

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	2.60 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	177.68 NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52 NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				524.26	830.48	215.20 NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				79.314	122.209	13.817 NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.68	0.72	1.92
50. Forholdet				68.00	71.65	191.76 %

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 5% reduksjon i utvinningen av nikkel i konsent
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.26	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				76	76	76	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				17191	22401	6005	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.79	8.11	9.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.51	14.11	55.26	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mäntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1354	1409	1642	1739	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1597	1665	1910	2020	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3054	3137	3323	4232	4578	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.44	2.51	2.66	3.39	3.66	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.11	6.27	6.65	8.46	9.16	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.51	14.11	55.26	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mäntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2743	2811	2962	3856	4143	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				50.924	86.384	24.877	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	2.60	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malverdi Nikkel				[illegible]	771.73	177.68	NKR/Tonn
46. Malverdi Kobber				[illegible]	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malverdi totalt				524.21	830.48	[illegible]	NKR/Tonn
48. Brutto malverdi totalt				79.314	122.209	13.817	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.64	0.71	1.80	
50. Forholdet				64.21	70.69	180.04	%

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 10% reduksjon i utvinningen av nikkel i konsent
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lomai, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Ragodsgehalter				0.91	1.21	0.26	% Ni.
3. Ragodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				72	72	72	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				16773	20808	5830	DMT/ar
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.79	8.11	9.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.94	15.19	56.92	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1354	1409	1642	1739	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1597	1665	1910	2020	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3054	3137	3323	4232	4578	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.44	2.51	2.66	3.39	3.66	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.11	6.27	6.65	8.46	9.16	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.94	15.19	56.92	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2743	2811	2962	3855	4141	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				49.679	80.218	24.142	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	2.60	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	177.68	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				524.26	830.48	215.20	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				79.314	122.209	13.817	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.63	0.66	1.75	
50. Forholdet				62.64	65.64	174.72	%

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 20% reduksjon i utvinningen av nikkel i konsen
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lomni, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmala				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.26	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				64	64	64	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				15815	19621	5479	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.79	8.11	9.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				19.03	16.11	60.56	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mäntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5603	5815	6122	7334	7850	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1354	1409	1642	1739	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1597	1665	1910	2020	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3054	3137	3323	4232	4578	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.44	2.51	2.66	3.39	3.66	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.11	6.27	6.65	8.46	9.16	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				19.03	16.11	60.56	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2743	2811	2961	3854	4137	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				46.824	75.624	22.668	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	2.60	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	177.68	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				524.26	830.48	215.20	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				79.314	122.209	13.817	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.59	0.62	1.64	
50. Forholdet				59.04	61.88	164.06	%

PRODUKSJONSKVANTUM, RØSTVANGE 1 .ÅR

Forutsetninger:

Økning i utv. fornikkel på	-20	-10	0	-5	6	13 %
1. Rågodsgehalter	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91 % Ni.
2. Rågodsgehalter	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35 % Cu.
3. Oppkonsentrering til :	12	12	12	12	12	12 % Ni.
4. Oppkonsentrering til	5	5	5	5	5	5 % Cu.
5. Utvinning av Nikkel	64	72	80	76	84.8	90.4 %
6. Utvinning av Kobber	80	80	80	80	80	80 %
7. Driftstimer pr. år	4725	4725	4725	4725	4725	4725 timer

I forhold til forsøk som er gjort ved Lakefield Reasearch i Canada tidligere for A/S Sulfidmalm, er dette forsiktige anslag på oppredningsresultatene.

Konsentratmengde: $U = 100*(K*k)/(P*p)$,der U = Utvinning
K = Konsentratmengde
k = Konsentratgehalt
P = Påmating
p = Pågangsgehalt

d.v.s:

$K = (U*P*p)/(k*100)$ (NB For hvert element)

MENGDE PÅGANG OG KONSENTRAT

Økning i utv. fornikkel på	-20	-10	0	-5	6	13 %
Påmating	Konsentratmengde					
t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år
100,000	10,453	11,060	11,667	11,363	12,031	12,455
110,000	11,499	12,166	12,833	12,500	13,234	13,701
120,000	12,544	13,272	14,000	13,636	14,437	14,946
130,000	13,589	14,378	15,167	14,772	15,640	16,192
140,000	14,635	15,484	16,333	15,909	16,843	17,437
151,289	15,815	16,733	17,650	17,191	18,201	18,844
160,000	16,725	17,696	18,667	18,181	19,249	19,929
170,000	17,771	18,802	19,833	19,318	20,452	21,174
180,000	18,816	19,908	21,000	20,454	21,655	22,420
190,000	19,861	21,014	22,167	21,590	22,858	23,665
200,000	20,907	22,120	23,333	22,727	22,941	24,911

PRODUKSJONSKVANTUM, RØSTVANGE 2 .AR

Forutsetninger:	Økning i utv. fornikkel på	-20	-10	0	-5	6	13 %
	1. Rågodsgehalter	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21 % Ni.
	2. Rågodsgehalter	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43 % Cu.
	3. Oppkonsentrering til :	12	12	12	12	12	12 % Ni.
	4. Oppkonsentrering til	5	5	5	5	5	5 % Cu.
	5. Utvinning av Nikkel	64	72	80	76	84.8	90.4 %
	6. Utvinning av Kobber	80	80	80	80	80	80 %
	7. Driftstimer pr. år	4725	4725	4725	4725	4725	4725 timer

I forhold til forsøk som er gjort ved Lakefield Reasearch i Canada tidligere for A/S Sulfidmalm, er dette forsiktige anslag på oppredningsresultatene.

Konsentratmengde: U = 100*(K*k)/(P*p) ,der U = Utvinning
K = Konsentratmengde
k = Konsentratgehalt
P = Påmating
p = Pågangsgehalt

d.v.s:
K = (U*P*p)/(k*100) (NB For hvert element)

MENGDE PÅGANG OG KONSENTRAT

Økning i utv. fornikkel på	-20	-10	0	-5	6	13 %
Påmating	Konsentratmengde					
t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år
100,000	13,333	14,140	14,947	14,543	15,431	15,995
110,000	14,667	15,554	16,441	15,998	16,974	17,595
120,000	16,000	16,968	17,936	17,452	18,517	19,194
130,000	17,333	18,382	19,431	18,906	20,060	20,794
140,000	18,667	19,796	20,925	20,361	21,603	22,393
147,155	19,621	20,808	21,995	21,401	22,707	23,538
160,000	21,333	22,624	23,915	23,269	24,689	25,593
170,000	22,667	24,038	25,409	24,724	26,232	27,192
180,000	24,000	25,452	26,904	26,178	27,775	28,792
190,000	25,333	26,866	28,399	27,632	29,318	30,391
200,000	26,667	28,280	29,893	29,087	29,485	31,991

PRODUKSJONSKVANTUM RØSTVANGEN, KVIKNE

PRODUKSJONSKVANTUM, RØSTVANGE 3 .AR

Forutsetninger:

Økning i utv. fornikkel på	-20	-10	0	-5	6	13 %
1. Rågodsgehalter	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82 % Ni.
2. Rågodsgehalter	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26 % Cu.
3. Oppkonsentrering til :	12	12	12	12	12	12 % Ni.
4. Oppkonsentrering til	5	5	5	5	5	5 % Cu.
5. Utvinning av Nikkel	64	72	80	76	84.8	90.4 %
6. Utvinning av Kobber	80	80	80	80	80	80 %
7. Driftstimer pr. år	4725	4725	4725	4725	4725	4725 timer

I forhold til forsøk som er gjort ved Lakefield Reasearch i Canada tidligere for A/S Bulfidoala, er dette forsiktige anslag på oppredningsresultatene.

Konsentratmengde: U = 100*(K*k)/(P*p) ,der U = Utvinning
K = Konsentratmengde
k = Konsentratgehalt
P = Påmating
p = Pågangsgehalt

d.v.s:
K = (U*P*p)/(k*100) (NB For hvert element)

MENGDE PAGANG OG KONSENTRAT

Økning i utv. fornikkel på	-20	-10	0	-5	6	13 %
Påmating	Konsentratmengde					
t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år
64,206	5,479	5,830	6,181	6,005	6,391	6,637
110,000	9,387	9,988	10,589	10,289	10,950	11,371
120,000	10,240	10,896	11,552	11,224	11,946	12,405
130,000	11,093	11,804	12,515	12,159	12,941	13,439
140,000	11,947	12,712	13,477	13,095	13,937	14,472
150,000	12,800	13,620	14,440	14,030	14,932	15,506
160,000	13,653	14,528	15,403	14,965	15,927	16,540
170,000	14,507	15,436	16,365	15,901	16,923	17,573
180,000	15,360	16,344	17,328	16,836	17,918	18,607
190,000	16,213	17,252	18,291	17,771	18,914	19,641
200,000	17,067	18,160	19,253	18,707	19,077	20,675

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990, men med 50 % økning i kobber prisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H2O
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		13.37	10.86	11.46	12.50	13.20	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		21.92	17.81	18.79	20.49	21.65	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	671	790	938	1131	1376	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.79	8.11	9.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tzmme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		921	748	789	861	909	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5910	6064	6385	7621	8153	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1354	1409	1642	1739	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1597	1665	1910	2020	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3361	3387	3586	4519	4881	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.69	2.71	2.87	3.62	3.91	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		6.72	6.77	7.17	9.04	9.76	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		3049	3060	3225	4142	4446	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				56.923	91.105	27.483	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	560.38	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				65.78	88.11	56.28	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				546.18	859.85	616.66	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				82.632	126.531	39.593	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.69	0.72	0.69	
50. Forholdet				68.89	72.00	69.41	%

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen".
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Loomi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990, men med -50 % reduksjon i kobber prisen.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.82	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				12	12	12	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				120	120	120	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				17650	21995	6181	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		4.46	3.62	3.82	4.17	4.40	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		7.31	5.94	6.26	6.83	7.22	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	590	625	664	710	761	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.79	8.11	9.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/År
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 110.40 kg Ni

B gir: 106.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 106.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4989	5316	5596	6761	7244	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		307	249	263	287	303	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		5296	5565	5859	7048	7547	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1288	1354	1409	1642	1739	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1520	1597	1665	1910	2020	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		2747	2888	3059	3945	4275	NRK/t kons
39. Tollavgift		2.20	2.31	2.45	3.16	3.42	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		5.49	5.78	6.12	7.89	8.55	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				17.05	14.37	53.69	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mäntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2437	2562	2700	3570	3842	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				47.661	78.520	23.747	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	8.20 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	560.38 NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				21.93	29.37	18.76 NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				502.33	801.10	579.14 NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				75.997	117.887	37.184 NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.63	0.67	0.64
50. Forholdet				62.71	66.61	63.86 %

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 6% økning i nikkelgehalt i konsentratet.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.26	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				18	18	18	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				180	180	180	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				14591	18038	5011	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.79	8.11	9.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/År
28. Siloleie Trondheim				20.63	17.52	66.22	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mæntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 165.60 kg Ni

B gir: 166.00 kg Ni

A gjelder ettersom B > A ,d.v.s 165.60 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		7794	8305	8742	10562	11317	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		8408	8804	9269	11136	11923	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		2012	2115	2202	2566	2717	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		2244	2358	2457	2834	2998	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		5135	5365	5676	7110	7673	NRK/t kons
39. Tollavgift		4.11	4.29	4.54	5.69	6.14	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		10.27	10.73	11.35	14.22	15.35	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				20.63	17.52	66.22	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		4818	5033	5306	6723	7218	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				77.426	121.261	36.170	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	2.60	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	177.68	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				524.26	830.48	215.20	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				79.314	122.209	13.817	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.98	0.99	2.62	
50. Forholdet				97.62	99.22	261.77	%

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 4% økning i nikkelgehalt i konsentratet.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.26	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				16	16	16	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				160	160	160	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				15356	19027	5303	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.79	8.11	8.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/år
28. Siloleie Trondheim				19.60	16.61	62.57	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 147.20 kg Ni

B gir: 146.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 146.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		6872	7322	7708	9312	9977	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		7486	7821	8234	9886	10584	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1774	1864	1941	2262	2395	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		2006	2107	2197	2530	2677	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		4451	4633	4902	6164	6656	NRK/t kons
39. Tollavgift		3.56	3.71	3.92	4.93	5.32	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		8.90	9.27	9.80	12.33	13.31	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				19.60	16.61	62.57	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		4136	4302	4536	5780	6207	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				69.648	109.971	32.915	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	2.30	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	177.68	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				524.26	830.48	215.20	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				79.314	122.209	13.817	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.88	0.90	2.38	
50. Forholdet				87.81	89.99	238.21	%

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 2% økning i nikkelgehalt i konsentratet.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Råmalm				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.26	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				14	14	14	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				140	140	140	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				16339	20299	5679	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.79	8.11	9.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/Ar
28. Siloleie Trondheim				18.42	15.57	58.43	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mäntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 128.80 kg Ni

B gir: 126.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 126.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		5931	6319	6652	8036	8611	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		6544	6818	7178	8610	9217	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1531	1609	1675	1952	2067	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1763	1852	1931	2220	2349	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		3752	3885	4112	5198	5617	NRK/t kons
39. Tollavgift		3.00	3.11	3.29	4.16	4.49	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		7.50	7.77	8.22	10.40	11.23	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				18.42	15.57	58.43	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		3439	3556	3749	4818	5175	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				61.255	97.796	29.390	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	2.60 Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.31	4.30	2.60 Kg Cu/t r.m
45. Malverdi Nikkel				[illegible]	[illegible]	[illegible] NKR/Tonn
46. Malverdi Kobber				13.38	58.74	[illegible] NKR/Tonn
47. Brutto malverdi totalt				524.26	830.48	215.20 NKR/Tonn
48. Brutto malverdi totalt				79.314	122.209	13.817 NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.77	0.80	2.13
50. Forholdet				77.23	80.02	212.70 %

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", men med 2% reduksjon i nikkelgehalt i konsentratet.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat kalt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lomai, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Ramala				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.26	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				10	10	10	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				100	100	100	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H2O
11. Konsentratmengde				19486	24369	6883	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.80	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.79	8.11	9.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/År
28. Siloleie Trondheim				15.45	12.97	48.21	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel:

A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 92.00 kg Ni

B gir: 86.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 86.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber:

A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		4048	4313	4540	5485	5877	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		4662	4812	5066	6059	6483	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		1045	1098	1144	1333	1411	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1277	1341	1399	1600	1692	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		2356	2390	2533	3267	3540	NRK/t kons
39. Tollavgift		1.88	1.91	2.03	2.61	2.83	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		4.71	4.78	5.07	6.53	7.08	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				15.45	12.97	48.21	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		2047	2065	2177	2894	3114	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				42.414	70.534	21.433	Mill.NKR/Ar

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	2.60	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	177.68	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				524.26	830.48	215.20	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				79.314	122.209	13.817	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
49. Forholdet				0.53	0.58	1.55	
50. Forholdet				53.48	57.72	155.12	%

VERDI AV KOBBER-NIKKEL BULKKONSENTRAT, RØSTVANGEN

Forutsetninger:

1. Produksjon som angitt i "Produksjonskvantum, Røstvangen", den med 4% reduksjon i nikkelgehalt i konsentratet.
2. Betaling for konsentrat beregnes etter notat halt "Our non-binding indication for purchasing terms for bulk concentrates" av Antti Koski-Lommi, Outokumpu datert 10.12.90.
3. Prognosepriser fra Outokumpu gitt i desember 1990.

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Tonn Ramala				151289	147155	64206	Tonn
2. Rågodsgehalter				0.91	1.21	0.26	% Ni.
3. Rågodsgehalter				0.35	0.43	0.26	% Cu.
4. Oppkonsentrering til :				8	8	8	% Ni.
5. Nikkelinnhold pr tonn kons				80	80	80	Kg Ni
6. Oppkonsentrering til				5	5	5	% Cu.
7. Kobberinnhold pr tonn kons				50	50	50	Kg Cu
8. Utvinning av Nikkel				80	80	80	%
9. Utvinning av Kobber				80	80	80	%
10. Fuktighet i konsentrat	8	8	8	8	8	8	%H20
11. Konsentratmengde				22239	27930	7936	DMT/år
12. Priser Nikkel i FIM		28.70	30.58	32.19	38.89	41.67	FIM
13. Priser Kobber i FIM		8.91	7.24	7.64	8.33	8.30	FIM
14. Kurs FIM/NRK	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	
15. Priser Nikkel i NKR		47.07	50.15	52.79	63.78	68.34	NRK
16. Priser Kobber i NKR		14.61	11.87	12.53	13.66	14.43	NRK
17. Prisstigning	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	%
18. Behandlingskostnader i FIM	550	630	705	794	902	1032	FIM/WMT
19. Behandlingskostnader i FIM	598	628	659	692	727	763	FIM/DMT
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
21. Raf.kost. for Nikkel i FIM		7.41	7.79	8.11	9.45	10.00	FIM/kg ac.Ni
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		12.15	12.77	13.30	15.49	16.41	NKR/kg ac.Ni
23. Raf.kost. for Kobber i FIM	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	FIM/kg ac.Cu
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	NRK/kg ac.Cu
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	199	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
27. Siloleie Trondheim	260000	273000	286650	300983	316032	331833	NRK/År
28. Siloleie Trondheim				13.53	11.32	41.81	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mantyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
30. Tollavgift i promille	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	%%
31. Fraktforsikr. i promille	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	%%

32. Betalbart metall - Nikkel: A. 92.00 % av analysert Nikkel innhold i konsentratet.

B. 1.40 % (enheter) trekkes ifra analysert Nikkelinnhold i konsentratet.

A gir: 73.60 kg Ni

B gir: 66.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 66.00 kg betalbart Nikkel i ett tonn kons.

---

33. Betalbart metall - Kobber: A. 90.00 % av analysert Kobber innhold i konsentratet.

B. 0.80 % (enheter) trekkes ifra analysert Kobberinnhold i konsentratet.

A gir: 45.00 kg Ni

B gir: 42.00 kg Ni

B gjelder ettersom B < A ,d.v.s 42.00 kg betalbart Kobber i ett tonn kons.

KONSENTRATVERDI RØSTVANGEN, KVIKNE

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
34. Metallverdi Nikkel		3106	3310	3484	4209	4510	NRK/t kons
35. Metallverdi Kobber		614	499	526	574	606	NRK/t kons
36. Metallverdi Totalt		3720	3809	4010	4783	5117	NRK/t kons
20. Behandlingskostnader i NKR	980	1029	1081	1135	1192	1251	NRK/DMT
22. Raf.kost. for Nikkel i NKR		802	843	878	1023	1083	NRK/t kons
24. Raf.kost. for Kobber i NRK	220	231	243	255	268	281	NRK/t kons
37. Raf.kost. Totalt i NRK		1033	1086	1133	1291	1364	NRK/t kons
38. Red. Metallverdi=Vareverdi		1657	1642	1743	2301	2501	NRK/t kons
39. Tollavgift		1.33	1.31	1.39	1.84	2.00	NRK/t kons
40. Fraktforsikringer		3.31	3.28	3.49	4.60	5.00	NRK/t kons
25. Frakt Røstvangen-Trondheim	163	171	180	189	198	208	NRK/t kons
26. Tømme og lastekost. i Tr.h.	10.87	11.41	11.98	12.58	13.21	13.87	NRK/t kons
28. Siloleie Trondheim				13.53	11.32	41.81	NRK/t kons
29. Frakt Trondheim-Mæntyluoto	114	120	126	132	139	146	NRK/t kons
41. Netto konsentratverdi		1350	1320	1391	1933	2085	NRK/t kons
42. Netto konsentratverdi				30.932	53.990	16.543	Mill.NKR/Ar

RAMALM:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
43. Mengde Nikkel				9.10	12.10	2.60	Kg Ni/t r.m
44. Mengde Kobber				3.50	4.30	2.60	Kg Cu/t r.m
45. Malmverdi Nikkel				480.40	771.73	177.68	NKR/Tonn
46. Malmverdi Kobber				43.85	58.74	37.52	NKR/Tonn
47. Brutto malmverdi totalt				524.26	830.48	215.20	NKR/Tonn
48. Brutto malmverdi totalt				79.314	122.209	13.817	NKR/Ar

FORHOLDET MELLOM NETTO KONSENTRATVERDI OG BRUTTO MALMVERDI:

Data for:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
49. Forholdet				0.39	0.44	1.20
50. Forholdet				39.00	44.18	119.73 %

PRODUKSJONSKVANTUM, RØSTVANGE 1 .ÅR

Forutsetninger:

	Økning i nikkelgehalt kons	-4	-2	0	2	4	6	% absolutt
1.	Rågodsgehalter	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	% Ni.
2.	Rågodsgehalter	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	% Cu.
3.	Oppkonsentrering til :	8	10	12	14	16	18	% Ni.
4.	Oppkonsentrering til	5	5	5	5	5	5	% Cu.
5.	Utvinning av Nikkel	80	80	80	80	80	80	%
6.	Utvinning av Kobber	80	80	80	80	80	80	%
7.	Driftstimer pr. år	4725	4725	4725	4725	4725	4725	timer

I forhold til forsøk som er gjort ved Lakefield Reasearch i Canada tidligere for A/S Sulfidmalm, er dette forsiktige anslag på oppredningsresultatene.

Konsentratmengde: U = 100*(K*k)/(P*p) ,der U = Utvinning
K = Konsentratmengde
k = Konsentratgehalt
P = Påmating
p = Pågangsgehalt

d.v.s:
K = (U*P*p)/(k*100) (NB For hvert element)

MENGDE PÅGANG OG KONSENTRAT

Økning i nikkelgehalt kons	-4	-2	0	2	4	6 %
Påmating	Konsentratmengde					
t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år
100,000	14,700	12,880	11,667	10,800	10,150	9,644
110,000	16,170	14,168	12,833	11,880	11,165	10,609
120,000	17,640	15,456	14,000	12,960	12,180	11,573
130,000	19,110	16,744	15,167	14,040	13,195	12,538
140,000	20,580	18,032	16,333	15,120	14,210	13,502
151,289	22,239	19,486	17,650	16,339	15,356	14,591
160,000	23,520	20,608	18,667	17,280	16,240	15,431
170,000	24,990	21,896	19,833	18,360	17,255	16,396
180,000	26,460	23,184	21,000	19,440	18,270	17,360
190,000	27,930	24,472	22,167	20,520	19,285	18,324
200,000	29,400	25,760	23,333	21,600	19,180	19,289

PRODUKSJONSKVANTUM RØSTVANGEN, KVIKNE

PRODUKSJONSKVANTUM, RØSTVANGE 2 .ÅR

Forutsetninger:

Økning i nikkelgehalt kons	-4	-2	0	2	4	6 % absolutt
1. Rågodsgehalter	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21 % Ni.
2. Rågodsgehalter	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43 % Cu.
3. Oppkonsentrering til :	8	10	12	14	16	18 % Ni.
4. Oppkonsentrering til	5	5	5	5	5	5 % Cu.
5. Utvinning av Nikkel	80	80	80	80	80	80 %
6. Utvinning av Kobber	80	80	80	80	80	80 %
7. Driftstimer pr. år	4725	4725	4725	4725	4725	4725 timer

I forhold til forsøk som er gjort ved Lakefield Reasearch i Canada tidligere for A/S Sulfidmalm, er dette forsiktige anslag på oppredningsresultatene.

Konsentratmengde: U = 100*(K*k)/(P*p) ,der U = Utvinning
K = Konsentratmengde
k = Konsentratgehalt
P = Påmating
p = Pågangsgehalt

d.v.s:
K = (U*P*p)/(k*100) (NB For hvert element)

MENGDE PÅGANG OG KONSENTRAT

Økning i nikkelgehalt kons	-4	-2	0	2	4	6 %
Påmating	Konsentratmengde					
t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år
100,000	18,980	16,560	14,947	13,794	12,930	12,258
110,000	20,878	18,216	16,441	15,174	14,223	13,484
120,000	22,776	19,872	17,936	16,553	15,516	14,709
130,000	24,674	21,528	19,431	17,933	16,809	15,935
140,000	26,572	23,184	20,925	19,312	18,102	17,161
147,155	27,930	24,369	21,995	20,299	19,027	18,038
160,000	30,368	26,496	23,915	22,071	20,688	19,612
170,000	32,266	28,152	25,409	23,450	21,981	20,838
180,000	34,164	29,808	26,904	24,830	23,274	22,064
190,000	36,062	31,464	28,399	26,209	24,567	23,290
200,000	37,960	33,120	29,893	27,589	24,484	24,516

PRODUKSJONSKVANTUM, RØSTVANGE 3 .ÅR

Forutsetninger:

Økning i nikkelgehalt kons	-4	-2	0	2	4	6 % absolutt
1. Rågodsgehalter	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82 % Ni.
2. Rågodsgehalter	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26 % Cu.
3. Oppkonsentrering til :	8	10	12	14	16	18 % Ni.
4. Oppkonsentrering til	5	5	5	5	5	5 % Cu.
5. Utvinning av Nikkel	80	80	80	80	80	80 %
6. Utvinning av Kobber	80	80	80	80	80	80 %
7. Driftstimer pr. år	4725	4725	4725	4725	4725	4725 timer

I forhold til forsøk som er gjort ved Lakefield Reasearch i Canada tidligere for A/S Sulfidmalm, er dette forsiktige anslag på oppredningsresultatene.

Konsentratmengde: $U = 100*(K*k)/(P*p)$,der U = Utvinning
K = Konsentratmengde
k = Konsentratgehalt
P = Påmating
p = Pågangsgehalt

d.v.s:
$K = (U*P*p)/(k*100)$ (NB For hvert element)

MENGDE PÅGANG OG KONSENTRAT

Økning i nikkelgehalt kons	-4	-2	0	2	4	6 %
Påmating	Konsentratmengde					
t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år	t/år
64,206	7,936	6,883	6,181	5,679	5,303	5,011
110,000	13,596	11,792	10,589	9,730	9,086	8,585
120,000	14,832	12,864	11,552	10,615	9,912	9,365
130,000	16,068	13,936	12,515	11,499	10,738	10,146
140,000	17,304	15,008	13,477	12,384	11,564	10,926
150,000	18,540	16,080	14,440	13,269	12,390	11,707
160,000	19,776	17,152	15,403	14,153	13,216	12,487
170,000	21,012	18,224	16,365	15,038	14,042	13,268
180,000	22,248	19,296	17,328	15,922	14,868	14,048
190,000	23,484	20,368	18,291	16,807	15,694	14,828
200,000	24,720	21,440	19,253	17,691	15,688	15,609

6

BILAG 4 A

INNHOLDSFORTEGNELSE

1.0 INNLEDNING

2.0 SAMMENDRAG KOSTNADER

3.0 BESKRIVELSE AV ANLEGGSDELER MED KOSTNADER

VEDLEGG

VEDLEGG NR. 1 : KOSTNADSMODELLER

VEDLEGG NR. 2 : TEGNINGER OG FIGURER

VEDLEGG NR. 3 : FOTOBILAG

1.0 INNLEDNING

Folldal Verk A/S ønsker å utrede kostnader ved å bygge et oppredningsanlegg ved Røstvangen gruve (ref. tegn. nr 1).

A.R. Reinertsen rådgivende ingeniør (ARR) er i den anledning engasjert til å kostnadsregne de tiltak som bedriften selv har foreslått å gjennomføre.

Arbeidet omfatter kostnadsregning av følgende anleggsdeler :

- Adkomstvei fra riksveg 3 til anlegget. Her inngår utbedring av eksisterende veg, bygging av en del ny veg samt ny bru over Tunna.
- Isolert bygg med traverskran for oppredningsanlegg.
- Lagerskur, ikke isolert.
- Kjemikalielab, ~~ikke~~ isolert.
- Fundamenter for knuseanlegg og silo for knust masse.
- Brakkeleir med innkvartering for inntil 20 personer.
- Anleggskontor.
- Vannforsyning.
- Avløp.
- Avgangsdam.

Kostnader er beregnet med en usikkerhet på +/- 10-15 %.

2.0 SAMMENDRAG KOSTNADER

Beregnede kostnader er entreprisekostnader på dagens nivå.

Post 3.01	Adkomstveg og bru	kr.	1.786.000,-
Post 3.02	Oppredningsbygning	kr.	2.250.000,-
Post 3.03	Lagerskur	kr.	438.000,-
Post 3.04	Kjemikalielab	kr.	43.800,-
Post 3.05	Knuseanlegg og silo	kr.	520.000,-
Post 3.06	Brakkeleir	kr.	2.195.600,-
Post 3.07	Kontor	kr.	257.400,-
Post 3.08	Vannforsyning		
Post 3.09	Avløp	kr.	2.025.000,-
Post 3.10	Avgangsdam	kr.	175.000,-
Post 3.11	Uforutsett 10 %	kr.	969.200,-
Sum entreprisekostnad		kr.	10.660.000,-

3.0 BESKRIVELSE AV ANLEGGSDELER MED KOSTNADER

3.01 Adkomstveg med bru over Tunna
3.02 Bygg for oppredningsanlegg
3.03 Lagerskur
3.04 Kjemikalielab.
3.05 Knuseanlegg og silo
3.06 Brakkeleir
3.07 Kontor
3.08 Vannforsyning
3.09 Avløp
3.10 Avgangsdam

3.01 Adkomstveg (ref. tegn. nr. 2 og 3)

3.01.01 Fra riksveg 3 til bru over Tunna, 0 - 1260 m.
Noe grøfting og oppretting samt grusing og planering

3.01.02 Fra bru over Tunna til Røstvangen, 1260 - 1660 m
Utvidelse av veg til b=5.0 m, grøfter og gruslag ca. 20 cm.

3.01.03 Ny veg forbi Røstvangen, 1660 - 1860 m

3.01.04 Fra Røstvangen til anlegget, 1860 - 2800 m
Utbedring av eksisterende veg

3.01.05 Ny veg til anlegget på vest for avgangsdammen, 2800 - 3400 m

3.01.06 Veger og plasser på anleggsområdet, 4000 m²

3.01.07 Veg vest for avgangsdammen, 600 m.
Det anlegges ny veg på de to dammene.

3.01.08 Bru over Tunna
Har valgt å bygge ny bru på samme sted som eksisterende bru, og å utnytte de eksisterende landkarene av murt stein.
River den gamle brua, fjerner noe stein i topplaget på landkarene og støper fundament for NOB dragere.
Støper også et lag med armert betong rundt de murte landkarene
Det benyttes 12 stk. NOB 400 med lengde ca. 8.4 m. Som kjøredekke armert betongplate med snitt tykkelse 15 cm. Det monteres rekkverk med guardrail.

Kostnader (ref. kostnadsmodeller 3.01.02-3.01.05 og 3.01.08)

.01	1260 m veg	RS	126.000,-
.02	400 m veg	a kr. 290,-	116.000,-
.03	200 m veg	a kr. 660,-	132.000,-
.04	940 m veg	a kr. 320,-	300.800,-
.05	600 m veg	a kr. 530,-	318.000,-
.06	Veger og plasser 4000 m²	a kr. 90,-	360.000,-
.07	600 m veg	a kr. 440,-	264.000,-
.08	Bru over Tunna	RS	169.200,-
Sum post 3.01		kr.	1.786.000,-

3.02 Bygg for oppredningsanlegg (ref. tegn. nr 4)

Bygget er regnet fundamentert på fjell. Bærekonstruksjoner i vegger og tak er av stål med riegler og stålplatekledning.
Tak og vegger isoleres.
Gulv av armert betong.
Pris på prosessutstyr innhentes av oppdragsgiver og er ikke inkludert her.
Traverskran med 30 m kranbane og løftekapasitet 5 tonn er inkludert.

Kostnader post 3.02 (ref. kostnadsmodell 3.02.01 og 3.02.02) :

Bygg for oppredningsanlegg	RS	2.250.000,-

3.03 Lagerskur

Det er regnet med grunn fundamentering. Det vil si at dersom bygget fundamenteres på løsmasser, støpes fundamentene på Rockwool isolasjonsplater.
Søyleavstand i yttervegger er 5.0 m.
Veggkledning er 32 profil stålplater med riegler.
Det er regnet med vindusbunn på langveggene og porter på gavlene. Lageret utføres uisolert.
Taket utføres med fagverksdragere som spenner 15.0 m. Takkledning er stålplater med riegler.
Gulv av armert betong.

Kostnader post 3.03 (ref. kostnadsmodell 3.03.01) :

300 m² a kr. 1.460,-	438.000,-

3.04 Kjemikalielaboratorium

Bygget utføres som lagerskuret, [redacted] isolasjon i tak og vegger.

Kostnader post 3.04 :

30 m² a kr. 1.460,-	43.800,-

3.05 Knuseanlegg og silo

Knuseanlegget skal bestå av grovknuser, sikteanlegg og finknuser med beltetransportør opp i silo.
Den mekaniske delen av anlegget kostnadsregnes av oppdragsgiver og tas ikke med her.
Maskiner og bygg fundamenteres på fjell.
Bygget utføres uisolert med stål bæring og korrugerte stålplater i vegger og tak.
Siloen skal romme 150 m³ knust masse. Den utstyres med hydraulisk manøvrerbar luke og isoleres. Det legges inn varme-

elementer ved luka.

Kostnader post 3.05 (ref. kostnadsmodell 3.05.01) :

Bygg for knuse- og sikteanlegg	RS	240.000,-
Silo	RS	280.000,-
Sum post 3.05		kr. 520.000,-

3.06 Brakkeleir for inntil 20 personer med kokkelag (ref. fig nr 1)

Brakkeleiren består av 26 enheter. I soveromsdelen er det innskutt 4 enheter med dusj, vask og WC. Det vil si et ekstra vaskerom pr. 5 personer.
Nærmest soveleiren er 2 enheter med TV-rom og badstubrakke.
Det rigges 3 enheter for lomprom, vaskerom og skap for gangtøy
Videre er det 5 enheter for spiserom, oppholdsrom og kjøkken samt 3 enheter til betjening og lager.

Kostnader post 3.06 :

.01	Levering av 26 enheter	RS	1.843.600,-
.02	Fundament for brakkeleir. Det regnes med grunnmur i betong på tunge isolasjonsmatter. Dvs. grunn fundamentering. 440 m² (Ved å benytte stolpereis som tettes med bordkledning kan det på denne posten spares RS kr. 90.000,-)	a kr. 450,-	198.000,-
.03	Transport av brakker til byggeplass 26 stk	a kr. 2.000,-	52.000,-
.04	Montasje 26 stk	a kr. 2.000,-	52.000,-
.05	Kjøkkenutstyr	RS	40.000,-
.06	Annet løst utstyr	RS	10.000,-
Sum post 3.06			kr. 2.195.600,-

3.07 Kontor (ref. fig. 2)

Kontoret består av 4 enheter, tilsammen 68 m². Det er valgt en inngangsenhet med 2 stk WC og vaskerom, 2 enheter med resepsjon og 3 kontorer samt et møterom.
Kontoret kan monteres sammen med brakkeleiren, men vi har valgt å plassere det noe adskilt.
Løs innredning i kontorseksjonen er ikke inkludert i kostnaden

Kostnader post 3.06 :

.01	Levering av 4 enheter	RS		210.800,-
.02	Fundament for kontor. Det regnes med grunnmur i betong på tunge isolasjons-matter. Dvs. grunn funda-mentering. 68 m² (Ved å benytte stolpereis som tettes med bordkledning kan det på denne posten spares RS kr. 13.000,-)	a kr.	450,-	30.600,-
.03	Transport til byggeplass 4 stk	a kr.	2.000,-	8.000,-
.04	Montasje 4 stk	a kr.	2.000,-	8.000,-
Sum post 3.07			kr.	257.400,-

3.08 Vannforsyning

Vannforsyning skjer fra 5 brønner plassert ca 400 m nord for selve gruva. Kostnadsoverslag viser at bruk av Isovarmrør (Ø 160/200 mm) og grunn grøft er billigst. Denne type rør forutsettes benyttet. Vannet føres via pumper til vannmagasin i gruvestoll. Vannmagasin på ca. 1000 m³. Overløp fra dette magasinet føres til avløpsledning.

3.09 Avløp

Avløp fra flotasjonsanlegg og forlegning føres via slam-avskiller til utslipp i eksisterende dam.
Iflg. Fylkesmannens miljøvernavdeling er det ikke krav til fettutskiller fra kjøkken av denne aktuelle størrelsesorden såfremt det ikke installeres muligheter for frityrsteking (gatekjøkkenmat). I vårt overslag har vi derfor ikke tatt med fettutskiller. Overvann (slukvann) fra verksted forutsettes ført via oljeutskiller til avløp i avgangs-dammen.

Kostnader post 3.08 og 3.09 (ref. kostnadsmodell 3.08.02 - 3.08.06. Sammendrag i kostnadsmodell 3.08.01) :

Vann og avløp	RS	kr. 2.025.000,-

3.10 Avgangsdam (ref. tegn nr 4)

Avgangsmassene skal føres til eksisterende avgangsdam. For å få et vannivå på kote +710.0 må det på to steder bygges fyllingsdammer. Dammene bygges opp til kote +711.0. Tette masser tas fra morenerygg inne i damområdet. Massene transporteres med hjullaster og legges ut og komprimeres med

beltemaskin og vibrovals. Skråninger sikres med grovere morenemasser.
Det anrettes et overløp på kote +710.0. Overløpet utføres med kulvertrør og det plastres med stein ved innløp og utløp.

Kostnader post 3.10 (ref. kostnadsmodell 3.10.01) :

.01	Fyllingsdammer	RS		159.000,-
.02	Overløp	RS		16.000,-
Sum post 3.10			kr.	175.000,-

BILAG 4 B

Bygninger og uteanlegg.

INVESTERINGER.

Konsulentfirmaet A.R. Reinertsen har utført kostnadsberegning for en stor del av dette anlegget, og det vises til deres rapport som følger vedlagt. Deler som kommer i tillegg er følgende:

a. Krafttilførsel.

Ny kraftlinje fra eksisterende 20 kV-linje ved Stubsjøen og frem til anlegget. Denne blir ca. 1.300 m lang og er av Kvikne - Rennebu Kraftlag kostnadsberegnet til kr. 850.000,- inkl. trafoer ved anlegget.

Hovedlinjen ved Stubsjøen er i utgangspunktet stor nok til å forsyne anlegget med 1,8 MW som maksimalbelastning. Normalforbruket bør ligge noe lavere.

b. Avgangsledning og pontonger.

Totalt 400 m ledning og ca. 250 m pontonger. Regner med å legge dobbel ledning. Antar 6" avgangsledning trykklasse 10 kg.

50 pontonger (brukte fra Hjerkinn).

Ledning, pontonger og diverse kr. 200.000,-.

c. Grovknuseanlegg.

Det er innhentet tilbud på nytt Lokomo to-trinns anlegg med nødvendige matere, sikt og transportører. Med komplett elektrisk utrustning er nyprisen
kr. 4.2 mill.

Et alternativ vil muligens være å kjøpe brukt knuseanlegg og det foreligger et tilbud på komplett brukt anlegg til en pris av kr. 3.mill.

Usikkerhet i disse tall er størst når det gjelder avgangsdammen. Spørsmålet her er om dammen vil bli tett og beholde vannspeil uten ekstra tetningslag i bunnen. Dette vil måtte undersøkes nærmere. Det ligger ellers innsparings-muligheter i bygningsdelen, spesielt brakkeleir kan reduseres vesentlig.

BILAG 4 C

DRIFTSKOSTNADER.

Driftskostnader for de forskjellige deloperasjonene er beregnet ut fra standardkostnader, erfaringstall fra Tverrfjellet og delvis innhentede priser. Uforutsette tillegg er påplusset med ca. 10 % for hver post. Kostnader er regnet ut for hele år.

Driftskostnader bygninger og avgangsdam.

Drift og vedlikehold (eks.lønn) kr. 50,- x 1.500 m^2	kr.	75.000,-
Energikostnader, eks.oppredning kr. 100,- x 700^2	"	70.000,-
Energi, vannforsyning	"	75.000,-
Renhold 700 m^2 - kr. 150,- x 700^2	"	195.000,-
Diverse kostnader	"	80.000,-
Lønnskostnader for diverse oppgaver: bygningsettersyn, avgangsdeponering, snørydding, transport etc.		
2 mann 2 x 250.000,-	"	500.000,-
Uforutsett	"	105.000,-
Årskostnader	kr.	1.100.000,-

Driftskostnader administrasjon.

Royalty	kr.	400.000,-
Forsikringer	"	300.000,-
Telefon, kontorutgifter, avgifter, reiser	"	600.000,-
Bedriftslege, velferd etc.	"	200.000,-
Gasjer, 2 personer - 250.000 x 2	"	500.000,-
Uforutsett	"	200.000,-
Årskostnader	kr.	2.200.000,-
Drift spisemesse/forlegning	kr.	400.000,-
Kontrolltiltak miljø	kr.	200.000,-
Innkjøpte tjenester Lønnsavregning, mek. vedlikehold, diverse transporter etc.	kr.	350.000,-
Sammendrag	kr.	4.250.000,-

Det antas at kostnadene for disse oppgavene blir tilnærmet like for de alternative produksjonsmengder.

FOLLDAL VERK A/S
avd. Tverrfjellet

Røstvangen

Pris avgangsledin 150 m/m (6")

12 m. Lengde m/flens og kruge en kr. 1750.-

400 L m. : 12m = 33 stk à 12 m Lengder

Kr. 1750 x 33 = Kr 57750.-

7/12-90

Ar. PEH. rör. Dimensjon. 110 m/m. 120 m/m 140 m/m. Klasse 6.
Rörene skal ligge oppå bakken i en lengde av ca. 300 m.
Skjöting. Sveising eller flensing m/på sveiselde krager.

Pris pr. L. m.

			12 m lengder.		Krage	Flens
PEH	110 m/m	Kr.	45.30	pr. L. m	kr. 75,-	+ kr. 147 × 2 = kr. 444
PEH	125 "	Kr.	58.-	"	kr. 82,50	+ kr. 147 × 2 = kr. 459
PEH	140 "	Kr.	72,60	"	kr. 103.	+ kr. 191 × 2 = kr. 588
PEH	150 "	Kr. ca	87.-	"	kr. 120	+ kr. 230 × 2 = kr. 700

Pontanger ca 400 m. Kr. 8900.- pr. ~~pontanger~~

Pontang lengde 4-5 m. Sammenfögninger. Stag/sjakler.

Hr. ~~Brivik~~ Tverraas. Preplast.

~~Vannledning 1200~~ m.

Vannledning 1200 Kr. pr. m. 22.- i kroil.

Vanntilforsel til flot ca 40 L/~~k~~ slk

PN 10 er anbefalt av hr. Brivik i Preplast. Veggtykkelse 14.4 m/m

PEH. 110 m/m	a 12 m	= Kr. 543.60	+ Kr. 444.	= Kr. 987.60	+ M.V.A.	kr. 14700 tot
125	— " —	Kr. 696.-	+ Kr. 459	= Kr. 1155.-		kr. 23000 tot
140	— " —	Kr. 871.20	+ Kr. 588	= Kr. 1359.20		kr. 34000 tot
150	— " —	Kr. 1044.-	+ Kr. 700	= Kr. 1744		

+ M.V.A

225 m/m PN 10 Kr. 287.- pr. m.

Krymp/strekk ca 15 m/m pr ° pr. 100 m.

outokumpu mining
NORSULFID

A.R. Reinertsen, rådg.ing.,
Erling Skakkes gt. 25,
7013 TRONDHEIM.

Deres ref. Vår ref. IK/sd. Dato. 26.10.1990.

Att.: Rognnes.

Vedlagt ettersendes diverse kartmateriale fra Røstvangen-området som avtalt ved vår befaring den 17.10.90.

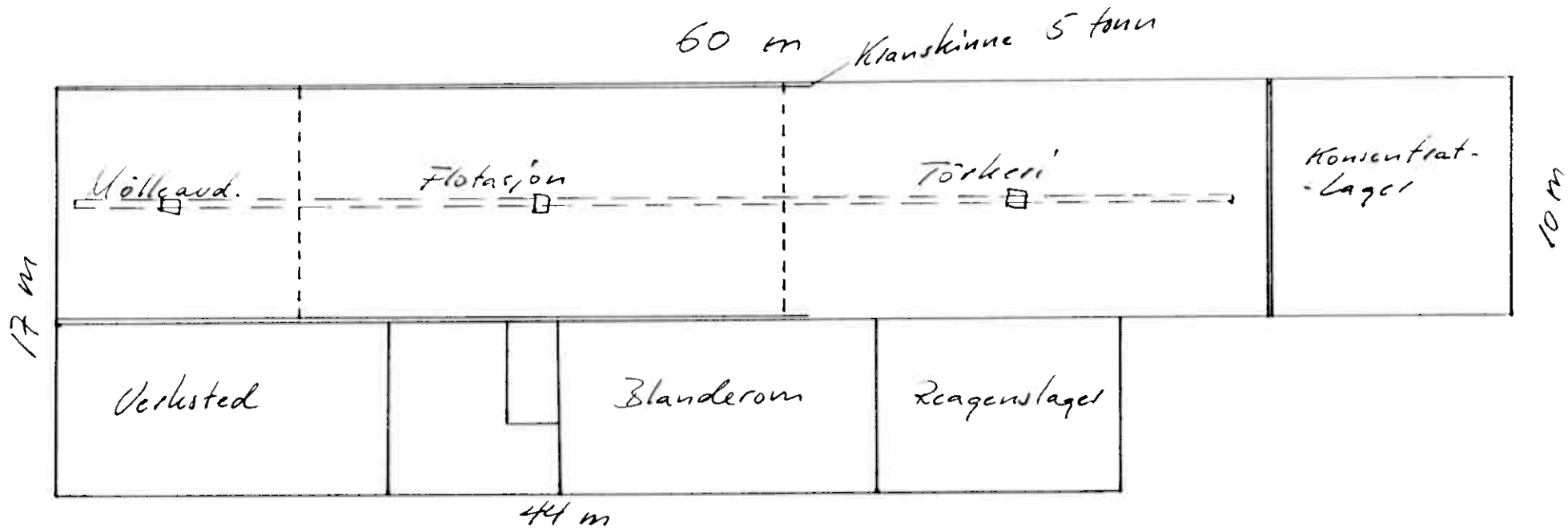
Det er også vedlagt en skisse av rombehov for flotasjons-anlegg og hjelpefunksjoner. Sammen med tidligere levert materiale håper vi at dette er tilstrekkelig grunnlag for et første kostnadsoverslag ved en eventuell utbygging.

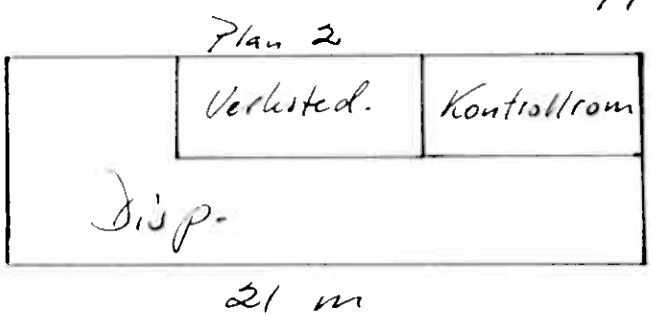
Med hilsen
pr. FOLLDAL VERK A.S

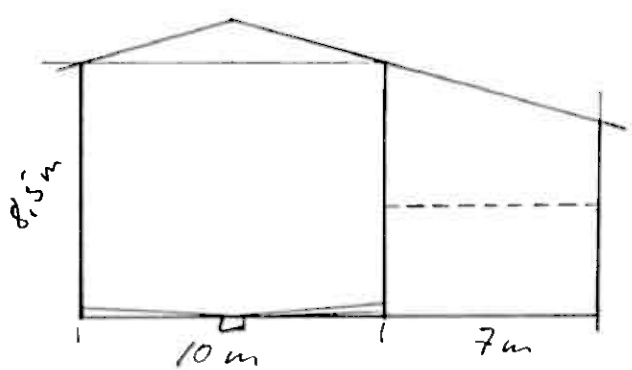
Ivar Killi

Vedlegg.

FOLLDAL VERK A.S Postadr.: N 2661 Hjerkinn, Norway Telefon: 062- 41 000 Telefax: 062- 42 951 Telex: 76591 foll w n Bank: Dn B 7450.05.10521 Sparebanken Hedmark 1895.07.00196 Postgiro: 0806 3421880







Skissert rombehov for oppredningsanlegg med div. serviceroom.

M = 1:2500

Flotasjonsbygning:

Areal 15 x 60 m

Høyde ved yttervegger 5.0 m

Kranskinne begge sider i full lengde.

Fullisolert.

Alt på 1 plan – støpt plate på grunn.

Vann og avløp.

Lagerskur:

15 x 20 m

Høyde ved yttervegg 4.0 m

Uisolert.

1 plan – støpt plate (asfalt?) på grunn.

Brakkerigg:

Beregnet på 20 mann m/ kokkelag.

Badeplass/lomperom

Spiseplass for alle ansatte.

Kontordel – ca. 60 m²

Vann og avløp.

Knuser / silo:

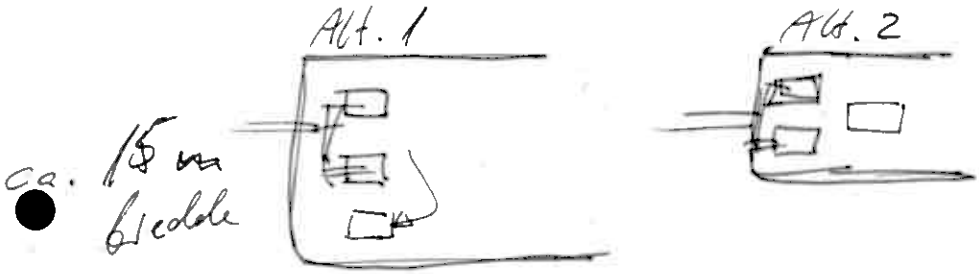
Grovknuser, sikteanlegg og finknuser
Alt bygges inn i et platesker.
Silo ca. 150 m^3
m/ utmating til beltetransportör.

Vann og avlöp.

Stoll på kote 765 brukes som höydebasseng.
Antatt vannbehov 50-60 m^3/h under drift
Avlöp samiteervann direkte i avgangsdam, v
renseanlegg nödvendig ??

Möller: Plasseres side om side, da blir 15 m vare bruktbar bredde.

Dersom man plasserer 2 parallelt og den 3 mølla i lengderetning.



ca. 70 m bredde.

bra løsning.

Lengde på møllehall m/sumper etc. + transportør inn. ⇒ 10 m

Flotasjonapparater: 3 celler á 6 m = 18 m

bredde ca. 2 m –

– plasser 2 el. 3 i parallell.

Tørkeri – avvanning.

6x4 m tverrsnitt – 5 m høyde, thickener.

Må ha ekstra takhøyde – 10 m max.

lengde 20 m.

Lager – 10 m lengde.

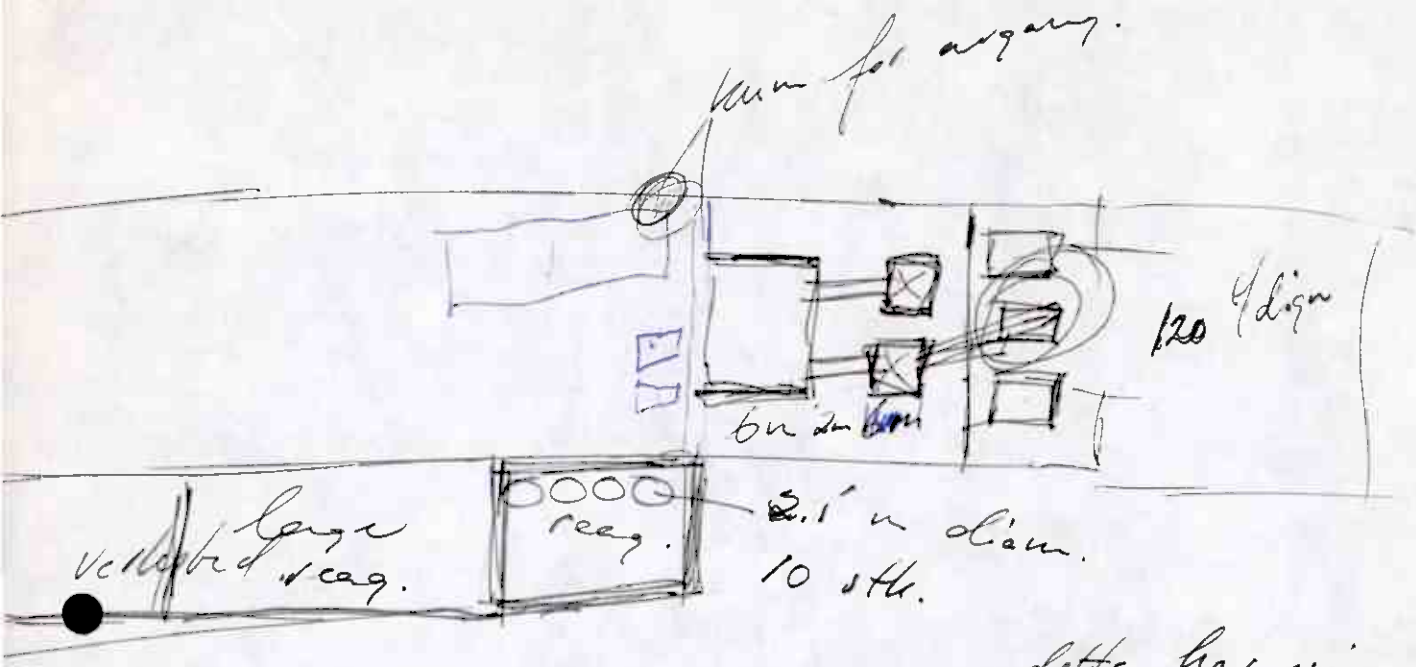
Sico.

Dógupásetning 762 t/dígn.

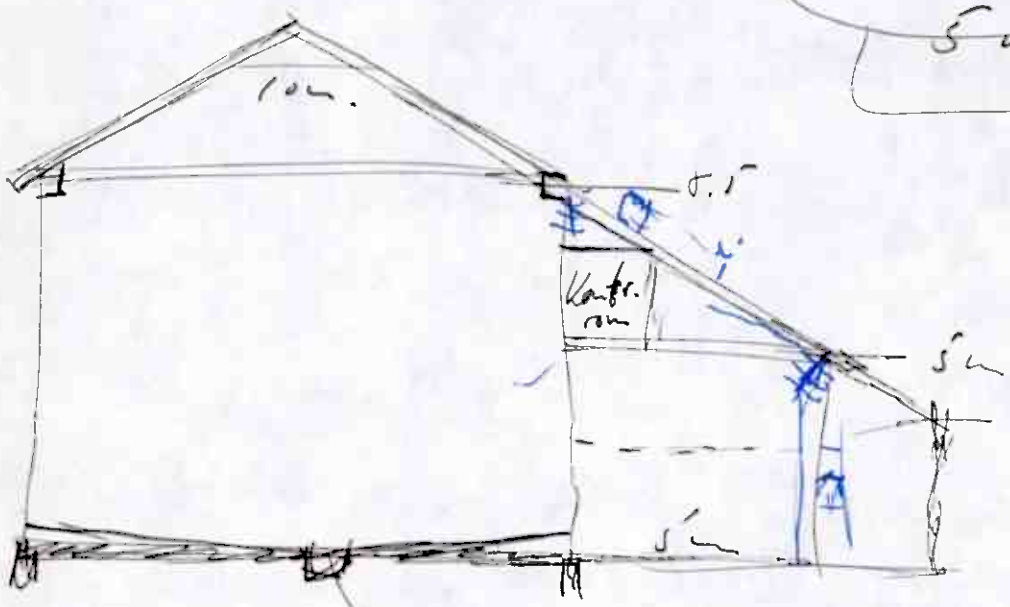
s: silo bör vare ca. 1000 tonn. – kostnad?

~~Kranskinne i full lengde aktuell vekt.? 5 tonn~~

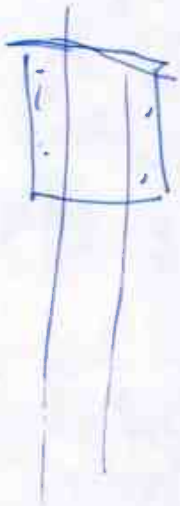
Kranskinne fram 11 Förkeri, aktuell vekt 5 tonn på kroken.



dette har vi
15 x 25 m.
5 m ved yttervegg.



renne med
pumpesump
fra millemating til
lamellfortisler.



Röstvangen.

1. Veier: 500 m ny vei.
4000 m gammel vei opprustes.
Bru over Sotta bygges ny.

2. Vanntilfirsel: Antar 40 m^3/h
Höydebasseng, - 4-5 kg/cm^2
Grunnvannsbrönn?
Avlöp - fires til slamdam
- renseanlegg?

3. Bygninger: Flotasjonsbygning - antar 1000 m^2
i 2 plan - nivåforskjell 3 m.

Verksted, lager, kontorplass.
Antar 150 m^2

Brakker for 20 mann, med
messe, bad og lomprom.

4. Avgangsdam: Ledning 2x300 m + 200 m.
Pontonger ca. 400 m.
Forbyggning ca. 300 m,
max höyde 3,0 m^2

Röstrangen.

Behov for bygninger.

1. Driftsbygning – flotasjonsanlegg
Dette må også inneholde mindre verkstedlokale, kontrollrom, ~~[illegible]~~ og laboratorium?

2.

2. Kontor – antatt behov ca. 20-30 m²
Lagerrom – i forbindelse med kontoret.
Resepsjonstjeneste kombineres, sentralbord.

3. Brakker – hvor mange vil bo på stedet?
– antas 10-12 personer. Må ha brakker med spisemuligheter og oppholdsrom.
Bad kombineres med disse.

RØSTVANGEN.

1. Vanntilførsel.

Stubsjøen - oppredningsverk } = 1200 m
ell. Glita - — " — }

Oppredanlegg - høydebasseng = 350 m
Høydebasseng - anlegg + brakke = 350 m.

Gravearbeider: Antar at vi kan legge isolert rørgate på bakken fra oppredn. anlegg til høydebasseng og tilbake.
Antar at vi kan ta grunnvann fra brinn i området N for avlip dam.
Hovedvannledning fra brinn til oppredn. anlegg legges i veitrace, s: ikke gravearbeider her.
Kostnad for 500 m - rør ?

Vei: 500 m

Skogrydding	15 000
Planning vannledn.	10.000
Grovplanning	30.000
Bærelag	30.000
Stikkrenner	20.000
Pussing	15 000
Grus	40.000
	160 000 ⇒ 20.0000

Røitvangen.

Avløp.

Kan sanitærvann etter klaringskummer tillates sendt på slamdam.? Kloakkledning vil i så tilfelle bli ca. 300 m. Hva om man finner det nødvendig med renseanlegg, kan dette kjøpes i "container" for senere gjenbruk.? 4" el. 6" ledning?

Flotasjonsavgang:

Avgangsledning ca. 300 m til kant av dam og max. lengde av pontongbru ca. 200 m. Ledningsdimensjon? – ca. 4". Er det nødvendig med sluser for dirigering av utkast.?

Kraftlinje:

Avstand fra eksisterende linje ca. 1200 m. Spørsmålet er hvor stor denne er og om det er mulig å gå inn på denne.

20 kV-linje – mulig uttak 1 kV ifg. Høiveit.

Röstvangen.

Vanntilfirsel.
Bruke höydebassing ca. 45-50 m over oppredningsnivå.
Vann kan hentes fra:
1. Stubsjöen - ca. 1500 m, derav 500 m som
følger veitracé.
2. Glöta langs gamle Sparsjövollveien ca. 1500 m.
3. Fra vann kote 685,5 - 900 m. Men er
dette vannet forurenset.
4. Resirkulering av driftsvann fra slamdam
ca. 600 m. Må da i tillegg ha brönn,
boring nær brakkeanlegg.

Spm. Kan resirkulering brukes.
Elvestadrör - kostnader og mulig gjenbruk,
Hvor stort blir vannforbruket.

Vei.
1. Bygge ny vei ovenfor dammen frem til
nivå övre plan, ca. 500 m - max stign.
1:10. Utbedring av vei fra veidele
ny/gammel vei til RV-3 - vesentlig snakk
om oppgrusing - ev. oljegrus forbi bebyggelse.
Ny bru over Tunna v/ Röstvangen gård ca.
~~spennvidde~~ elvebredde 7 m. 3 km vei opprustes.

6

outokumpu mining
NORSULFID

MIKA A/S
Hildertunet 2
1312 SLEPENDEN.

Deres ref. Vår ref. IK/sd. Dato. 08.08.1990.

Att.: Nils S. Høsøyen.

Sender deg vedlagt div. materiale fra Vakkerlien og Grimsdalsgruva i h.h.t. avtale.

Vi ønsker å få disse forekomstene vurdert og regner med at dette kan gjøres i løpet av september måned.

Beregningene bør omfatte alle kostnader fram til levering oppredningsverk, for Vakkerlien bør også medtas 1. knusertrinn. Kostnadsramme er 15.000,- kr. som avtalt.

Vi regner med nærmere kontakt om detaljer i løpet av arbeidet.

Med hilsen
pr. FOLLDAL VERK A/S

Ivar Killi

Vedlegg.

FOLLDAL VERK A.S Postadr: N 2661 Hjerkinn, Norway Telefon: 062- 41 000 Telefax: 062- 42 951 Telex: 76591 foll n Bank: Dn B 7450.05.10521 Sparebanken Hedmark 1895.07.00196 Postgiro: 0806 3421880

7

TELEFAX fra/from

K R K

KVIKNE-RENNERU KRAFTLAG A/S

[illegible]

[illegible]

[illegible]

HAVN/NAME: [illegible]

[illegible] REF.: [illegible]

[illegible]

KRK
4012.90

Antatt strømbehov Ristvangen.

1.	Grovkomseanlegg T/silo	=	285 kW
2.	Möllekrets	=	524 -
3.	Flotasjon	=	643 -
4.	Tørkeri	=	105 -
5.	Verkstedrom etc.	=	50 -
6.	Brakkeanlegg T/kontor	=	70 -
7.	Diverse mindre forbrukere	=	50 -
	sum	=	1.727 kW
	+ 5% uforutsett	=	86
	Totalt anslag	=	1.813 kW

Strømforbruk grovknuseanlegg.

Mater til grovknuser	15 kW
Grovknuser	75 "
Sikt	15 "
Finknuser	75 "
Transportbånd - 4 stk.	60 "
Oppvarming i silo	15 "
Transp. bånd fra silo	15 "
Mater fra silo	15 "
	285 kW

Strømbehov brakkeanlegg.

20 manns rigg 4 kokkelag.

20 x 1.5	=	30
Bad/lomp	=	10
Kjk. + div.	=	20
Kontor 60 m²	=	10

= 70 kW

Div. strømbehov.

Utvendig belysning,

vannpumping,

etc. etc.

=

(10)

VAKKERLIEN - KOSTNADSOVERSLAG

FORUTSETNINGER:

Dagbruddsmalm	100.000 tonn
Underjord	300.000 tonn

Priser for bryting og transport er basert på entreprenørs "prisliste" - bortsett fra malmbryting under jord som må betraktes som et "valgt tall". Det er regnet med 20 % gråberginnblanding. Usikkerhet i anslaget er stort - men ved anbudsprinsipp på alle arbeidsoperasjoner må man kunne regne med at kostnadene ikke blir høyere enn anslått.

Dagbrudd	100.000 tonn malm	
Gruvekostnad alt inkludert		44,- kr/tonn
Underjordsmalm	300.000 tonn malm	
Gruvekostnad alt inkludert		80,- kr/tonn
Gjennomsnitt		71,- kr/tonn

Gruvekostnader over og under jord	71,- kr/tonn
Transport til Røstvangen inkl. opplast.	36,- kr/tonn
Oppredning eksklusive el. kraft	30,- kr/tonn
Avgangsdeponering	10,- kr/tonn
Elektrisk kraft	25,- kr/tonn
Diverse kostnader	15,- kr/tonn
Totale driftskostnader ekskl. kapital	187,- kr/tonn
Kapitalkostnader for 15 mill. kr. over avskrivningstid 4 år med 15 % gjennomsnittsrente	43,- kr/tonn
Totale driftsutgifter	230,- kr/tonn

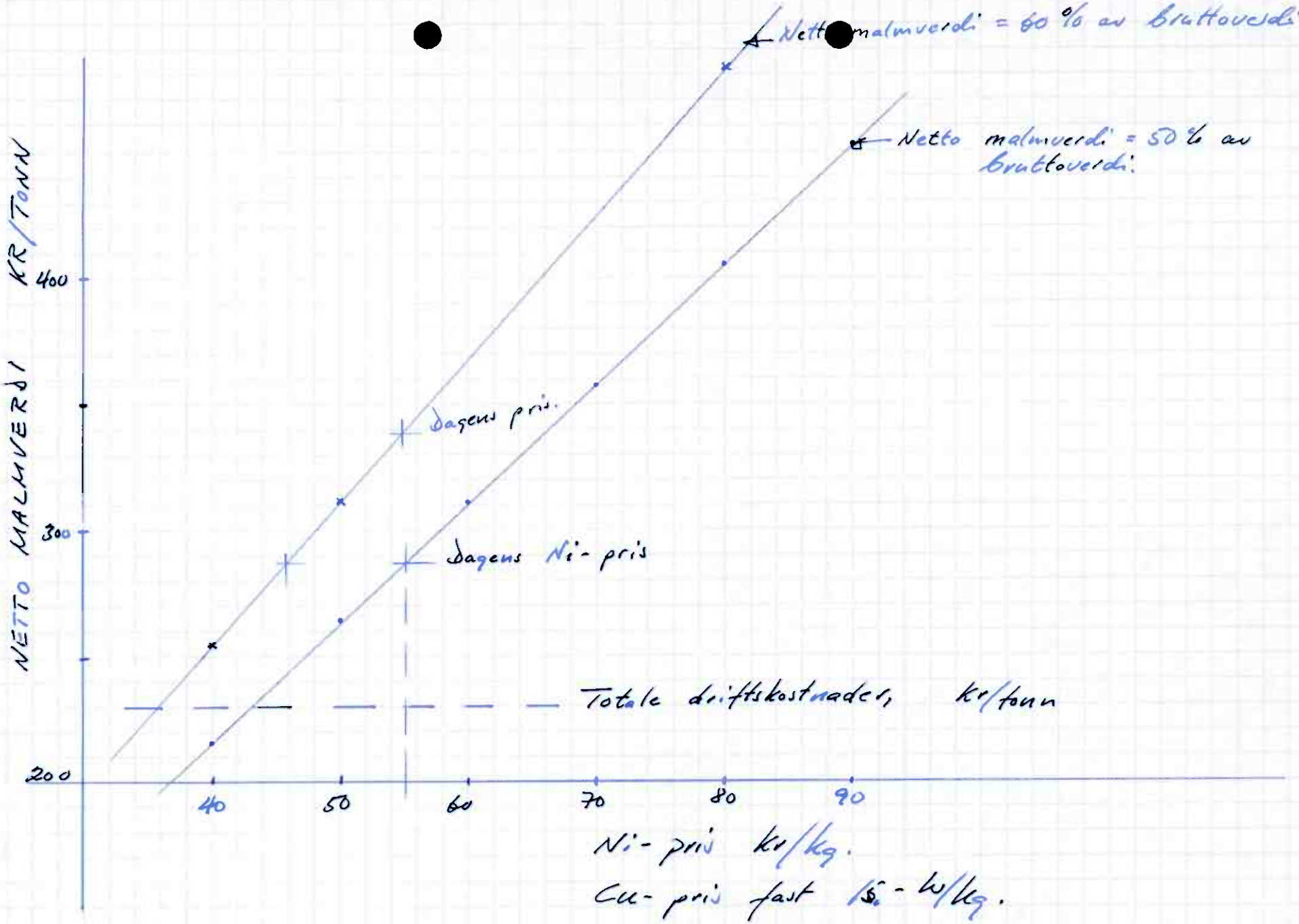
FOLLDAL VERK A/S

VAKKERLIEN, OVERSLAG INVESTERINGER.

FORUTSETNINGER:

Alt vesentlige av utstyr tas fra Tverrfjellet - gjelder alt flotasjonsutstyr, plateskur, brakker etc. Det er ikke regnet kjøpspris på dette utstyret.

		x 1000 kr.
1.	Veibygging/utbedringer	2.000
2.	Bygninger, vann og avløp, fundamenter	2.000
3.	Avgangsdeponi, utbedringer	1.000
4.	El. anlegg og fremføring	1.500
5.	Flotasjonsanlegg, flytting - montering	2.500
6.	Knuseanlegg	4.000
7.	Uforutsett	2.000
	Totalt	15.000



Malm med 0,95 % Ni, 0,35 % Cu
inkl. 20 % gråbergsinnblanding.

FOLLDAL VERK A/S

VAKKERLIEN NI-FOREKOMST, KVIKNE.

RESERVEANSLAG

Brytbare reserver

1. Dagbruddsmalm (cut off 0,4 % Ni, min. mektighet 1 m).

PROFIL:	TONN:	% NI	% CU
200 S	3.240	0,99	0,18
250 S	2.720	1,55	0,32
300 S	13.485	0,84	0,18
350 S	14.462	1,21	0,28
400 S	21.892	0,95	0,43
450 S	13.485	0,84	0,22
500 S	10.745	0,76	0,37
550 S	23.800	1,54	0,64
600 S	13.158	0,81	0,45
650 S	17.603	1,17	0,40
Renmalm	134.590	1,07	0,39
20 % gråberg	26.918	0,21	0,55
Råmalm	161.508	0,93	0,33

26. juni 1990

Risto Juhava

FOLLDAL VERK A/S

VAKKERLIEN NI-FOREKOMST, KVIKNE.

BRYTBARE RÅMALMRESERVER

ALTERNATIV 1.

	Profil-mellomrom	Tonn:	% Ni	% Cu
Dagbrudd	200 S - 650 S	161.000	0,93	0,33
Underjord	750 S - 1300 S	113.000	1,46	0,52
		274.000	1,15	0,41

I dagbrudd cut off 0,4 % Ni, min. mektighet 1 m.
I underjordisk brytning cut off 0,8 % Ni, min. mektighet 3 m.
Det er beregnet 20 % gråberginnblanding.

ALTERNATIV 2.

	Profil-mellomrom	Tonn:	% Ni	% Cu
Dagbrudd	200 S - 650 S	161.000	0,93	0,33
Underjord	750 S - 1300 S	225.000	0,98	0,37
		386.000	0,96	0,35

Cut off 0,4 % i både i dagbrudd og underjord.
20 % gråberginnblanding.

26. juni 1990

Risto Juhava

2. **Underjordisk brytning.**

Alternativ I (cut off 0,8 % Ni, min. mektighet 3 m)

PROFIL:	TONN:	% NI	% CU
750 S	12.981	0,93	0,15
850 S	-	-	-
950 S	9.510	0,94	0,79
1050 S	20.267	3,66	1,37
1150 S	9.936	1,39	0,34
1200 S	13.314	2,01	0,35
1250 S	13.236	0,88	0,50
1300 S	14.973	0,87	0,33
Renmalm	94.272	1,71	0,62
20 % gråberg	26.918	0,20	0,05
Råmalm	113.126	1,46	0,52

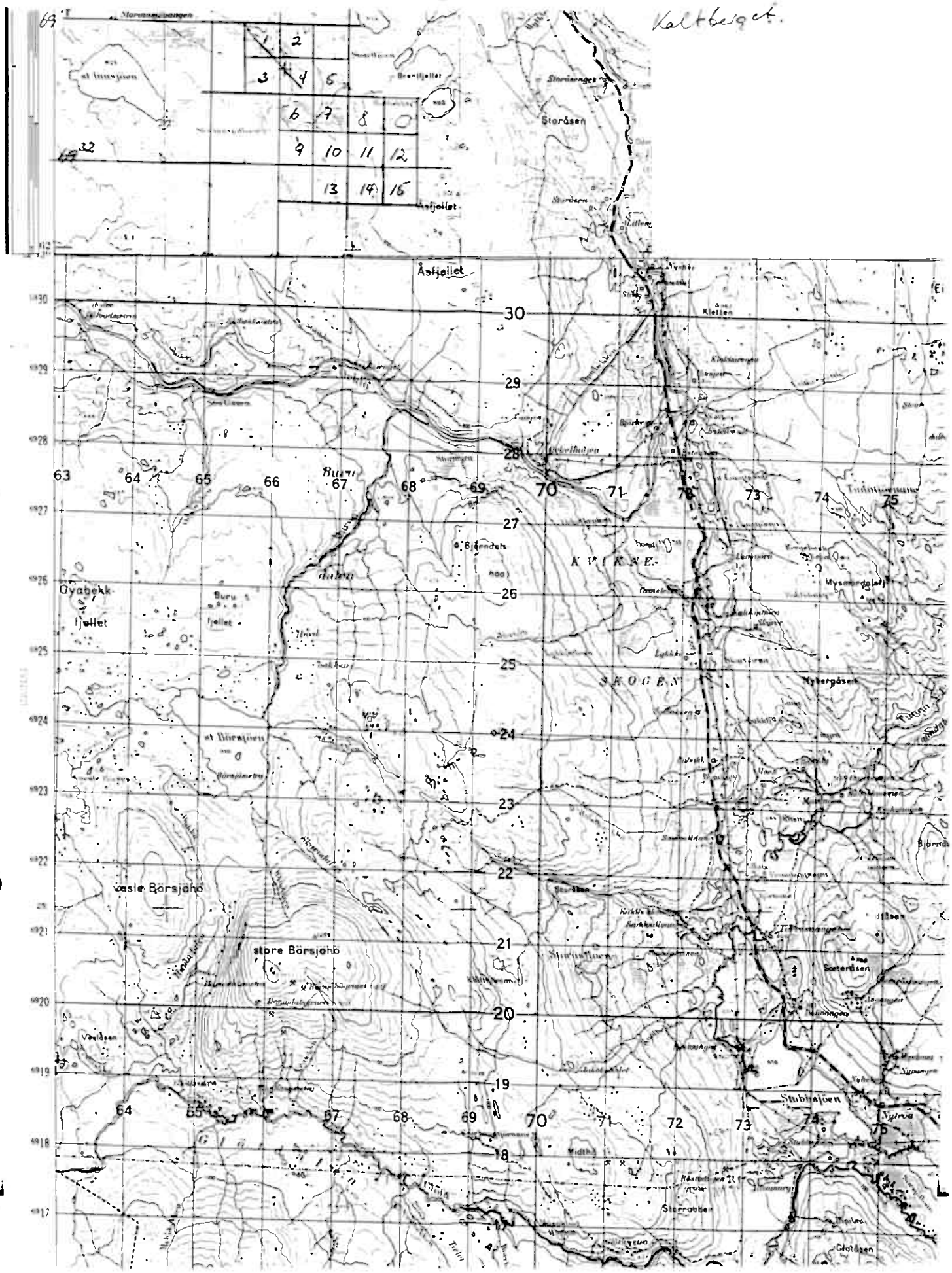
Alternativ II (cut off 0,4 % Ni, min. mektighet 3 m)

PROFIL:	TONN:	% NI	% CU
750 S	12.981	0,98	0,15
850 S	20.171	0,61	0,19
950 S	38.610	0,60	0,36
1050 S	37.854	2,20	0,88
1150 S	30.433	0,85	0,32
1200 S	17.308	1,66	0,29
1250 S	14.980	0,84	0,47
1300 S	14.978	0,87	0,33
Renmalm	187.315	1,13	0,43
20 % gråberg	37.463	0,20	0,05
Råmalm	224.778	0,98	0,37

26. juni 1990

Risto Juhava

Kaltberget.



1. Valherlien 0.4 mill tonn 1.0 Ni, 0.4 Cu
2. Røstvangen (tipp) 0.07 – – 1.6 % Cu Zn ?
3. Birsjøhø 0.9 – ?? 1.8-2.0 % Cu ?

FOLLDAL VERK A/S

VAKKERLIEN - KOSTNADSOVERSLAG

FORUTSETNINGER:

Dagbruddsmalm	100.000 tonn
Underjord	300.000 tonn

Priser for bryting og transport er basert på entreprenørs "prisliste" - bortsett fra malmbryting under jord som må betraktes som et "valgt tall". Det er regnet med 20 % gråberginnblanding. Usikkerhet i anslaget er stort - men ved anbudsprinsipp på alle arbeidsoperasjoner må man kunne regne med at kostnadene ikke blir høyere enn anslått.

Dagbrudd	100.000 tonn malm	
Gruvekostnad alt inkludert		44,- kr/tonn
Underjordsmalm	300.000 tonn malm	
Gruvekostnad alt inkludert		80,- kr/tonn
Gjennomsnitt		71,- kr/tonn

Gruvekostnader over og under jord	71,- kr/tonn
Transport til Røstvangen inkl. opplast.	36,- kr/tonn
Oppredning eksklusive el. kraft	30,- kr/tonn
Avgangsdeponering	10,- kr/tonn
Elektrisk kraft	25,- kr/tonn
Diverse kostnader	15,- kr/tonn
Totale driftskostnader ekskl. kapital	187,- kr/tonn
Kapitalkostnader for 15 mill. kr. over avskrivningstid 4 år med 15 % gjennomsnittsrente	43,- kr/tonn
Totale driftsutgifter	230,- kr/tonn

FOLLDAL VERK A/S

VAKKERLIEN, OVERSLAG INVESTERINGER.

FORUTSETNINGER:

Alt vesentlige av utstyr tas fra Tverrfjellet - gjelder alt flotasjonsutstyr, plateskur, brakker etc. Det er ikke regnet kjøpspris på dette utstyret.

		x 1000 kr.
1.	Veibygging/utbedringer	2.000
2.	Bygninger, vann og avløp, fundamenter	2.000
3.	Avgangsdeponi, utbedringer	1.000
4.	El. anlegg og fremføring	1.500
5.	Flotasjonsanlegg, flytting - montering	2.500
6.	Knuseanlegg	4.000
7.	Uforutsett	2.000
	Totalt	15.000

FOLLDAL VERK A/S

VAKKERLIEN - KOSTNADSOVERSLAG

FORUTSETNINGER:

Dagbruddsmalm	100.000 tonn
Underjord	300.000 tonn

Priser for bryting og transport er basert på entreprenørs "prisliste" - bortsett fra malmbryting under jord som må betraktes som et "valgt tall". Det er regnet med 20 % gråberginnblanding. Usikkerhet i anslaget er stort - men ved anbudsprinsipp på alle arbeidsoperasjoner må man kunne regne med at kostnadene ikke blir høyere enn anslått.

Dagbrudd	100.000 tonn malm	
Gruvekostnad alt inkludert		44,- kr/tonn
Underjordsmalm	300.000 tonn malm	
Gruvekostnad alt inkludert		80,- kr/tonn
Gjennomsnitt		71,- kr/tonn

Gruvekostnader over og under jord	71,- kr/tonn
Transport til Røstvangen inkl. opplast.	36,- kr/tonn
Oppredning eksklusive el. kraft	30,- kr/tonn
Avgangsdeponering	10,- kr/tonn
Elektrisk kraft	25,- kr/tonn
Diverse kostnader	15,- kr/tonn
Totale driftskostnader ekskl. kapital	187,- kr/tonn
Kapitalkostnader for 15 mill. kr. over avskrivningstid 4 år med 15 % gjennomsnittsrente	43,- kr/tonn
Totale driftsutgifter	230,- kr/tonn

FOLLDAL VERK A/S

VAKKERLIEN, OVERSLAG INVESTERINGER.

FORUTSETNINGER:

Alt vesentlige av utstyr tas fra Tverrfjellet - gjelder alt flotasjonsutstyr, plateskur, brakker etc. Det er ikke regnet kjøpspris på dette utstyret.

		x 1000 kr.
1.	Veibygging/utbedringer	2.000
2.	Bygninger, vann og avløp, fundamenter	2.000
3.	Avgangsdeponi, utbedringer	1.000
4.	El. anlegg og fremføring	1.500
5.	Flotasjonsanlegg, flytting - montering	2.500
6.	Knuseanlegg	4.000
7.	Uforutsett	2.000
	Totalt	15.000

VAKKERLIEN.

Overslag over driftskostnader og investeringer.
Totale reserver 400.000 tonn 1.0 % Ni - 0.4 % Cu.
Driftstid 4 år, - 120.000 t/år.

Dagbrudd - alt. I.

100.000 t - 31.000 m³
m/20 % gråberg inkl. ⇒ 0.8 % Ni - % Cu.

50.000 m³ overdekke
35 000 m³ - 100.000 tonn gråberg.

Overdekke	50.000 m³ á 5,-/100.000	= 2.50	kr/tonn malm
Gråberg - sprenge	35 000 m³ á 50,-/100.000	= 17.50	-"-
-"- laste	55 000 m³ á 7/100.000	= 3.85	-"-
-"- transport	55 000 m³ á 7,-/100.000	= 3.85	-"-
Malm - sprenge	31 000 m³ á 50,-/100.000	= 15.50	-"-
-"- laste	46 000 m³ á 7,-/100.000	= 3.20	-"-
-"- transport	46 000 m³ á 65/100.000	= 29.90	-"-

Kostnader alt. I lev. Ristvangen = 76.30 kr/tonn malm

Totale kostnader for 100.000 t = 7.630.000 mill. kr.

Dagbrudd alt. II

160.000 tonn – 50.000 m³ malm
med 0.93 % Ni, 0.33 % Cu.

75 000 m³ overdekke
375.000 tonn – 130.000 m³ gråberg.

Overdekke	75.000 m³	á 5.-/160.000	= 2.25	kr/tonn malm
Gråbergbrytn.	130.000 m³	á 50.-/160.000	= 40.60	–"–
–"– last.	200.000 m³	á 7.-/160.000	= 8.75	–"–
–"– transp.	200.000 m³	á 7.-/160.000	= 8.75	–"–
Malmbrytn.	50.000 m³	á 50.-/160.000	= 15.60	–"–
–"– last.	75 000 m³	á 7.-/160.000	= 3.30	–"–
–"– transp.	75 000 m³	á 65.-/160.000	= 30.50	–"–

Kostn. alt II lev. Røstvangen = 109,85 kr/tonn malm

Totale kostnader for 160.000 tonn = 17.6 mill. kr.

Restmalm for underjordsdrift:

Alt. I

300 000 tonn – 94 000 m³

Underjordsbrytning anslås til 80,- kr/tonn malm

Transport til Røstvangen

94 000 m³ · 1.5 · 65/300.000 = 30.50 –"–

Lev. Røstvangen 110.50 –

Alt II

240.000 tonn – 75 000 m³

Underjordsbrytning anslås til 80,- kr/tonn malm

Transport 75000 · 1.5 · 65/240.000 31.50 –"–

Lev. Røstvangen 110.50 kr/tonn.

Driftskostnader Valkerlien - overslag.

		kr/tonn malm
1.	Gruvekostnader Inkl. fjerning av overdekke og gråberg Tilbakefyling i/over dagbrudd	85,90
2.	Lasting og transport Valkerlien - Ristrangen	36.00
3.	Knusing	6.00
4.	Oppredningskostnader eks. el. kraft	30.00
5.	El. kraft.	24.00
6.	Miljøriking/laboratorium	10.00
7.	Div. kostn.	10.00
	Totale driftskostnader eks. adm.	201.90

Kapitalkostnader for 12 mill. over 4 år 21,-

renter eks. for 1. driftsår + 19,- = 40,00

Totale driftskostn. = 242.00

Rømalm nettoverdi = 50 % av metallinnhold

Ni = 50 kr/kg. = 280,-

Cu = 15 kr/kg

Vakkerlien – overslag investeringer.
Basert på enkel løsning.

		x 1000 kr.
1.	Veibygging/utbedringer	2.000.
2.	Bygninger, vann og avløp. Brakker og platesker fra Tverrfjellet, flyttekostn. inkl. montering. Fundamenter ~~og evt~~	1.900.
3.	Avgangsdeponi – eks. dam utbedres	1.000.
4.	El. anlegg og fremføring	1.700.
5.	Flotasjonsanlegg, flytting og montering	2.500.
6.	Knuseanlegg	
7.	Uforutsett 25 % av 5.900	1.500
	Totalt kr.	

Fjerne overdekke	61.000 · 5/120.000	=	2.70	kr/t · malm
Sprenge gråberg	150.000 · 30/120.000	=	~~62.50~~ 37.50	— " —
Laste gråberg	225.000 · 7/120.000	=	13.15	— " —
Transport gråberg	225.000 · 7/120.000	=	13.15	— " —
Sprenge malm	40.000 · 50/120.000	=	16.70	— " —
Laste malm	60.000 · 7/120.000	=	3.50	— " —
Transportere malm	60.000 · 61/120.000	=	32.50	— " —

Driftskostnader ~~sprenge~~ bryting og transport = **144.20** pr. tonn malm.

Basert på entreprenørs "priliste" for mindre oppdrag, vil kunne reduseres betraktelig for dette store og langvarige arbeidet.

Investeringer.

Veibygging/utbedringer		2.000.000,- mill.
Transport, lasting og lossing av utstyr		150.000,-
Byggn. silo og fundamenter		
2 mnd 3 mnd 150 m³ betong ++		300.000
4 mann. 4 mann. 1 mnd. 4 mann.		= 600.000
Brakkeanlegg til kontor etc.		= 300.000
Vanntilførsel/avløp		= 500.000
~~Uforutsett~~		= 2.700.000,-
Avgangsdep. Tette gml. dam + ledn.		= 1.000.000,-
		= 5.000.000,-
uforutsett 25%		= 1.250.000,-
Anleggsarbeider Totalt		kr. 6.250.000,-
Flotasjonsanlegg		= 2.500.000,-
Eletrisk framføring m/ fordeling.		1.500.000,-
Knuseanlegg		=
Uforutsett.		

Malmverdiberegning Valkerlien.

1 % Ni 50 % netto

Ni-pris 50 kr/kg ⇒ 250,- kr/tonn

Cu pris 15,- 0.4 %

med 0.2 netto ⇒ 30,-

Nettoverdi 280,- kr/tonn.

El. opplegg 20 % av totalkostn.

brukt utstyr 50 % av dette.

Gjelder bygninger og maskinutrustning.

Kraftlinje 200.000 kr/km 20 kV

Kraftforbruk anslag 50 kWh/tonn malm.

Kalkyle for masseforflytning Vakkerlien.

Fjerne overdekke (skyre 65 000 m³ 50 m) = 5,- kr/m³

Sprenge 150 000 m³ gråberg à 50,- kr/m³ = 50,- kr/m³
35-75 kr/m³/pallkjøde!!
husk volumutvidelse

Laste 150.000 m³ x 1.-- à 7,- = 7,- kr/m³

Transport 150.000 x 1.- m³ à 7,- = 7,- kr/m³

Sprenge 40.000 m³ malm à 50,- = 50 kr/m³

Laste 40.000 x 1.-- m³ malm à 10,- = 10,- kr/m³
avhenger av maskinutnyttelse.

Transportere 40.000 x 1.-- m³ malm à 65,- = 65,- kr/m³
avhenger av veistandard

Transport malm basert på 1.6 t/m³ v: grus
må omregnes til x,x t/m³ for malm.

1000 m³/dag 540 kr/tim x 7,5

~ 5 kr/m³

sprengn./last./transp. 75 - 85 kr/m³

antar 50 kr/m³ sprengn.

antar 7,- kr/m³ lasting lösmasse

antar 7,- kr/m³ transp.

last. - transp. 24 km

~~[illegible]~~ - 60 - 65,- kr/transp.

2000,- kr/dag lastemaskin.

antar 10,- kr/m³

Overdekke: 5,- kr/m³

Sprengning 50,- kr/m³

Lasting (↓ husk lösmasse) 7,- kr/m³

Transport

65 000 m³ → 50 m

150 000 m³ → 100 m

40 000 m³ → 24 km

87277 41523

Ende Wiedner lis. 011210 tel. 7.

Elvidt. Freiding.

Malmverdi Valkerlien.

Regner netto malmverdi = 50 % av brutto.

Cu-pris fast = 15,- kr/kg.

Ni-pris varierer 40 - 100 kr/kg.

Gehalter inkl. 20 % gråberg.

0.95 % Ni - 0.35 % Cu (60 % netto)

400.000 tonn.

40,- kr/kg Ni ⇒ 190,- ⇒ 216.25 kr/tonn

15,- kr/kg Cu ⇒ 26,25 (254.25)

50,- kr/kg ⇒ 237,50 + 26.25 ⇒ 263,75 kr/tonn

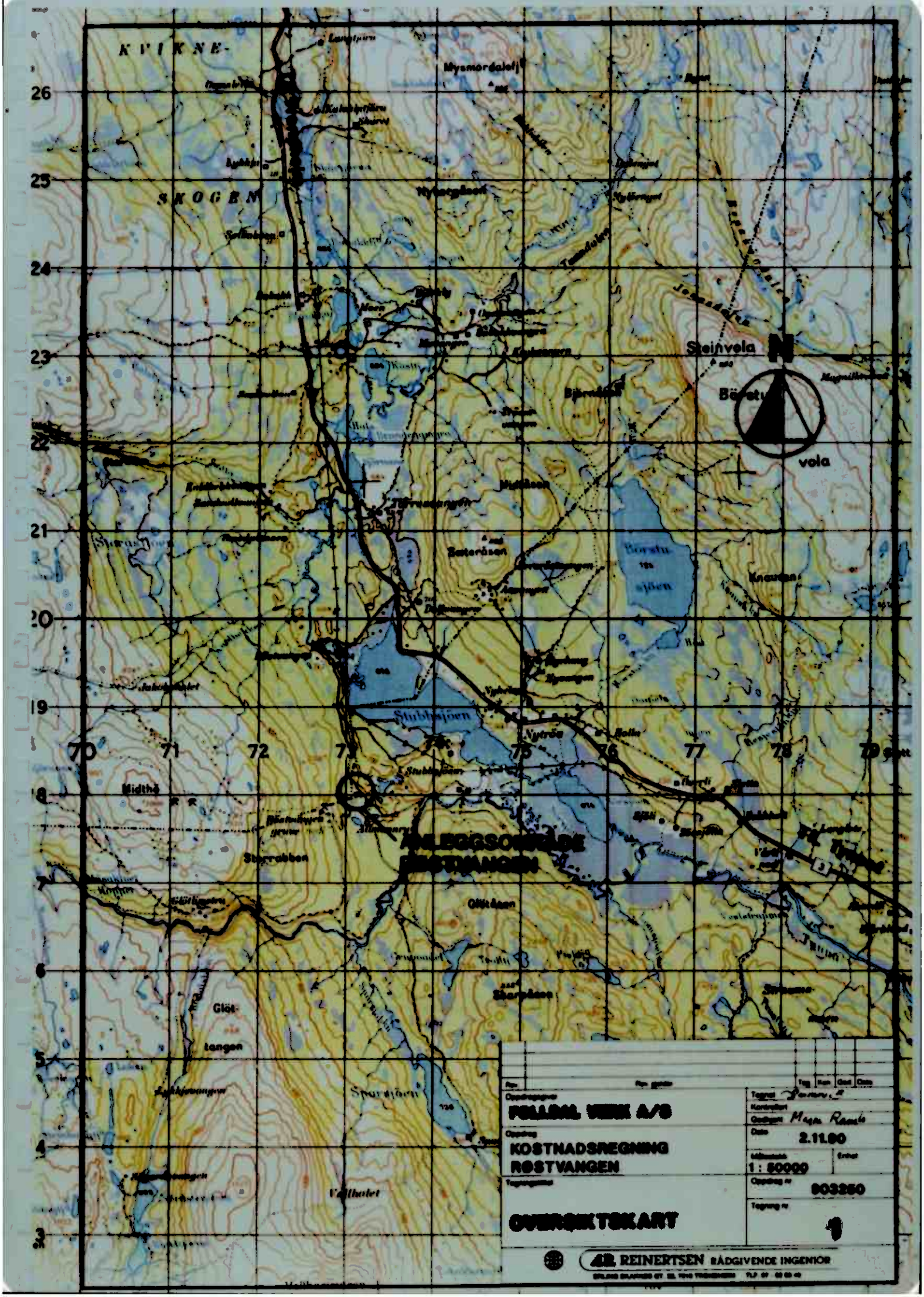
60 kr/kg ⇒ 285,- + 26.25 ⇒ 311.25 kr/tonn

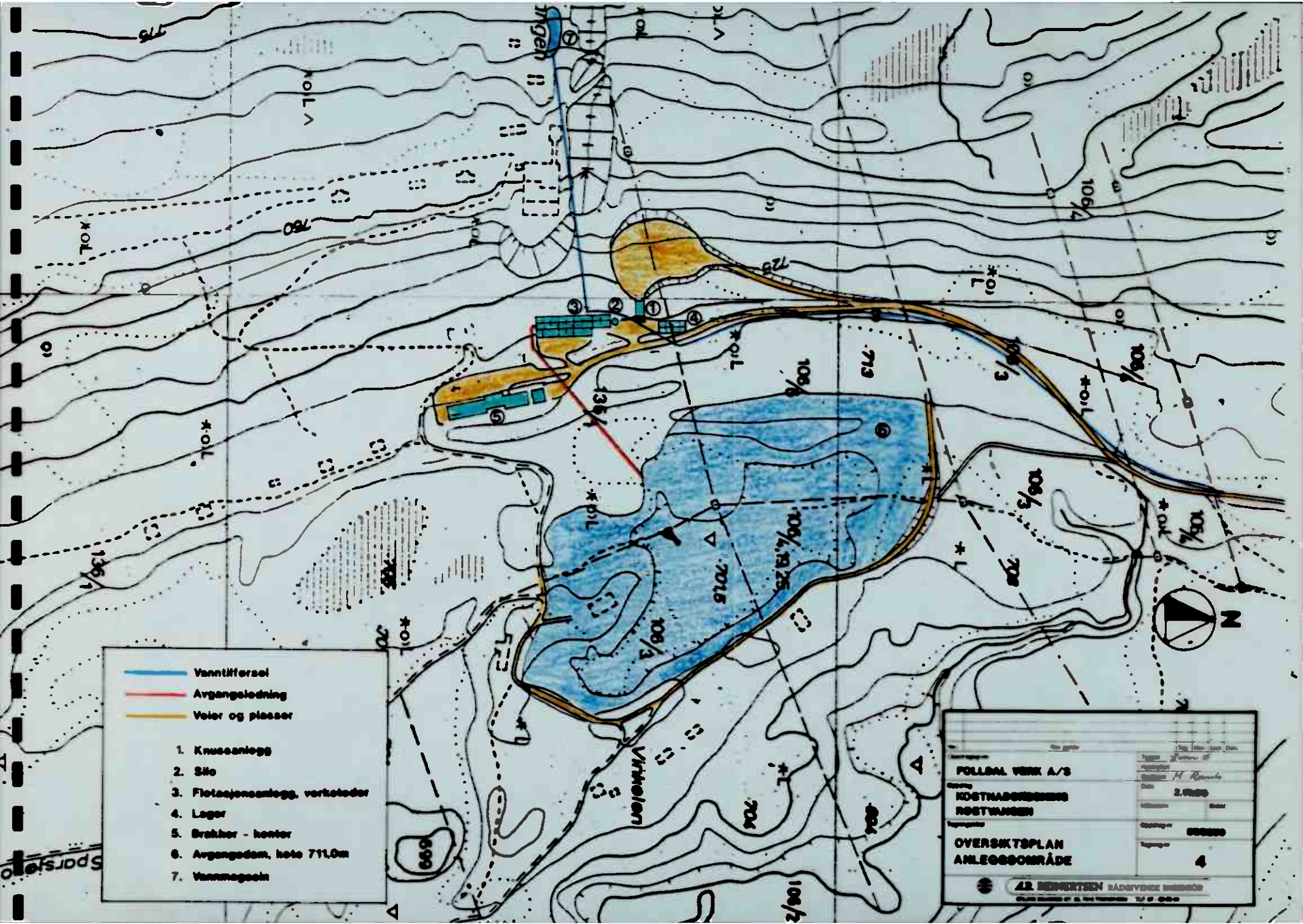
70 kr/kg ⇒ 332,50 + 26.25 ⇒ 358,75 -

80 kr/kg ⇒ 380,00 + 26.25 ⇒ 406,25 -

90 kr/kg ⇒ 427.50 + 26.25 ⇒ 453,75 -

100 kr/kg ⇒ 475,00 + 26.25 ⇒ 501.25 -


KVIKNE-
SKOGEN
Mysmordalefj
Steinvola
Börstu
vola
Midtåsen
Sæteråsen
Knausen
Stubbsjöen
Nytrön
Midthö
Storrabben
Glöttangen
Sparsjöen
Vallholet
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
FOLLDAL VERK A/S
KOSTNADSREGNING
RØSTVANGEN
OVERSIKTSKART
2.11.90
1 : 50000
903250
1
REINERTSEN RÅDGIVENDE INGENIØR


Vanntilførsel
Avgangsledning
Veier og plasser
1. Knusanlegg
2. Silo
3. Flotasjonsanlegg, verksteder
4. Lager
5. Brakker - kontor
6. Avgangsdam, kote 711,0m
7. Vannmagasin
FOLLDAL VERK A/S
KOSTNADSREDUSERING
RØSTVANGEN
OVERSIKTSPLAN
ANLEGGSOMRÅDE
4
A.R. BERNERTSEN RÅDGIVENDE INGENIØR
Vinkelen
N